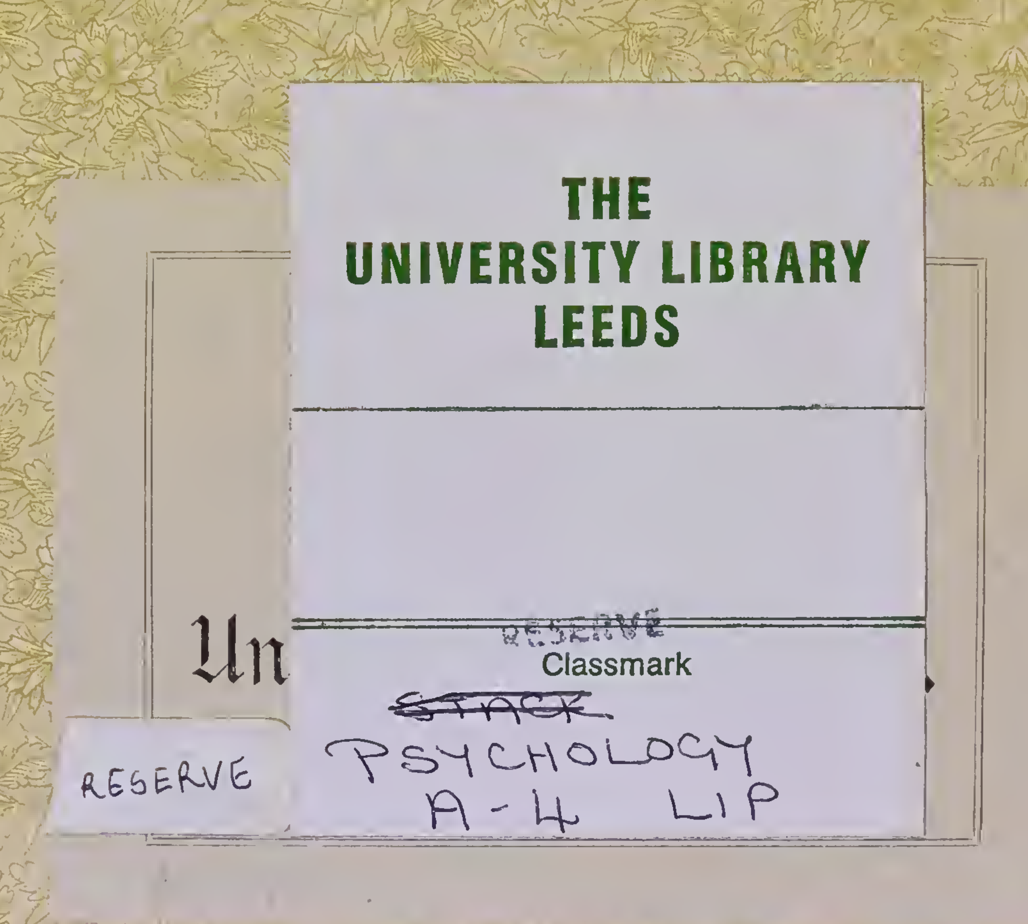

THE
UNIVERSITY LIBRARY
LEEDS
RESERVE
Classmark
STACK
PSYCHOLOGY
A-4 LIP
RESERVE


30106 005550081



Schriften

der

Gesellschaft für psychologische Forschung.

II. Sammlung. (Heft 9—10.)

Mit einer Tafel.



LEIPZIG.

Verlag von Johann Ambrosius Barth.

~~1893~~—1897.

Inhalt.

Raumästhetik

und

geometrisch-optische Täuschungen.

2. 1912.

Von

Theodor Lipps, (Th.)
Professor an der Universität München.

(Leipzig.
1897.)

Inhalt.

Vorwort.

Als ich zum ersten Male an die in diesem Buche behandelten Fragen herantrat, geschah es auf Grund eines äusseren Anlasses. Ich war aufgefordert worden, an der psychologischen Festschrift, die man Hermann Helmholtz zu seinem 70. Geburtstage darzubringen beabsichtigte, mich zu betheiligen. Dieser Aufforderung glaubte ich in der Weise nachkommen zu können, dass ich einen Gedanken, der mich damals gelegentlich beschäftigt hatte, und der mir psychologisch und ästhetisch einigermaassen fruchtbringend schien, weiter ausführte. Indem ich aber diesen Gedanken in seine Consequenzen verfolgte, und diese an den Thatsachen maass, erlebte ich es, dass derselbe ein anderes und anderes Gesicht annahm, und endlich in einen völlig anderen Gedanken umschlug. Dieser neue Gedanke war, allgemein gesagt, der Gedanke, dass der optische und der ästhetische Eindruck, den wir von geometrischen Formen gewinnen, nur zwei Seiten einer und derselben Sache seien, und ihre gemeinsame Wurzel haben in Vorstellungen von mechanischen „Thätigkeiten". Daran schloss sich der weitere Gedanke, dass es möglich sein müsse, diese mechanischen „Thätigkeiten" im Einzelnen näher zu bezeichnen und daraus die geometrisch-optischen Täuschungen in systematischer Weise abzuleiten.

Diesen Gedanken habe ich dann in meinem Beitrag zu jener Helmholtz-Festschrift unter dem Titel „Aesthetische Factoren der Raumanschauung" auszuführen begonnen. Das Ergebniss war so skizzenhaft, so zutreffend und so mangelhaft, wie es die mir damals zur Verfügung stehende Zeit erlaubte.

Eben diesen Gedanken nun habe ich in der vorliegenden Schrift in umfassender und geordneter Weise durchzuführen versucht. Was ich damit zu leisten beabsichtigte, und welchen dreifachen Werth ich den gewonnenen Ergebnissen meine zuschreiben zu müssen, dafür verweise ich auf das „Schlusswort".

Hier begnüge ich mich mit einigen Vorbemerkungen. Zunächst stelle ich die selbstverständliche Bitte, dass man über die Schrift urtheile, wenn man sie ganz kennen gelernt hat. Zu Letzterem wird aber

erforderlich sein, dass man den ganzen Gedankenzusammenhang durchdenke, so sorgfältig, so unbeirrt und jederzeit mit so sicherer Festhaltung des Grundgedankens, wie ich es bei Abfassung der Schrift, wenn nicht gethan habe, so doch zu thun bemüht gewesen bin.

Eine zweite Bitte betrifft die beigegebenen Figuren. Dieselben sind zahlreich und doch ungenügend. Oefter habe ich aus einer Reihe von Figuren, die nöthig gewesen wären, nur eine oder wenige auswählen können. In solchen Fällen kann ich nicht die Gewähr dafür übernehmen, dass gerade in den von mir ausgewählten Figuren die Bedingungen des theoretisch geforderten optischen Eindruckes für den Leser möglichst günstige sind. Hier wird also der Leser selbst zeichnen und dabei die Bedingungen variiren müssen. In anderen Fällen sind selbständige, nicht blos gezeichnete Flächen, Papptafeln u. dgl., oder gar plastische Körper, etwa Holzmodelle, die eigentlich von mir gemeinten, demnach auch bei meinen Untersuchungen verwendeten Versuchsobjecte. In diesen Fällen wird die Nachprüfung an solchen Objecten geschehen müssen.

Was die Weise der Betrachtung der Figuren angeht, so muss sie natürlich vorurtheilslos geschehen. Wo es sich um Vergleichung verschiedener Figuren handelt, wird man gut thun, mit sicherer Festhaltung der eigentlichen Vergleichselemente, im Uebrigen aber möglichst gedankenlos, mehrmals, und nicht zu langsam, mit dem Auge zwischen den Figuren hin und her zu gehen. Ist jene Festhaltung, etwa die Festhaltung der Gesammtgrösse einer getheilten Distanz, deren Theile und Theilgrenzen die Aufmerksamkeit vom Ganzen abzuziehen drohen, schwierig, so wird es zweckmässig sein, in Gedanken Hilfslinien, im bezeichneten Falle etwa die Endpunkte der Distanz zusammenfassende Bogenlinien zu ziehen.

Auch dann noch wird sich der optische Eindruck gelegentlich als ein individuell ziemlich verschiedener ausweisen. Ich fand unter Denjenigen, denen ich meine Zeichnungen vorlegte, solche, die jedesmal mit voller Sicherheit und ohne einen Moment zu schwanken, ihr Urtheil abgaben. Diese urtheilten zugleich jedesmal in dem von der Theorie geforderten Sinne. Dagegen erklärten Andere gewissen Zeichnungen gegenüber kein sicheres Urtheil zu haben. Zweifellos hatte ich ein Recht in solchen Fällen das sichere und stets in gleicher Weise auftretende Urtheil als beweisend anzusehen. Nur ebenso sicher auftretende entgegengesetzte Urtheile hätten die Beweiskraft derselben aufheben können. Was den Grund der unsicheren Urtheile angeht, so meine ich bemerkt zu haben, dass sie vor Allem bei solchen sich fanden, die in besonderem Maasse befähigt und gewohnt

waren, das Gesehene als solches festzuhalten, und die modificirende Wirkung von Nebenvorstellungen zurückzudrängen. Solche Befähigung und Gewohnheit ist aber ein erstes Erforderniss des Naturobjecte zeichnenden Künstlers. Begabte und geübte Zeichner von Natnrobjecten werden also in der Frage der optischen Täuschungen nicht immer die zuverlässigsten Versnchspersonen sein.

Dass ausserdem gewisse Täuschungen je nach der Weise der Betrachtung dasein und auch wiederum in ihr Gegentheil umschlagen können, habe ich gelegentlich ausdrücklich bemerkt. Es besteht für mich in einigen hierher gehörigen Fällen stunden- und selbst tageweise mit voller Entschiedenheit die eine und die andere Täuschung.

Noch eine Vorbemerkung sei mir gestattet. Die Untersuchungen dieser Schrift sind psychologische, die Erklärungen psychologische Erklärungen. Damit bin ich ohne Verhör gerichtet in den Augen Derjenigen, die die öfter gehörte Wendung für sinnvoll halten, eine physiologische Erklärung sei jederzeit besser als eine psychologische. Ich muss aber bekennen, dass ich meinerseits den Sinn dieser Wendung nicht verstehe, vielmehr in derselben eine ziemliche Unbekümmertheit um die Bedeutung von Worten zu finden meine. Bekennt man sich, wie solche Physiologisten zweifellos thun, zum Parallelismus des Psychischen und des Physischen, so giebt es gar keinen eigentlichen Gegensatz der psychologischen und der physiologischen Erklärung. Sondern die Frage lautet einzig, ob bei einer Erklärung psychologischer Thatbestände die in Frage kommenden Factoren des einen psychophysischen Zusammenhanges vollständiger und sicherer von ihrer psychologischen oder ihrer physiologischen Seite her fassbar und beschreibbar sind. Ich nun vermag im vorliegenden Falle diese Factoren vorläufig nur von der ersteren Seite her zu fassen und zu beschreiben. Gelänge es einmal Jemandem, sie in physiologischen Begriffen — nicht jenen wohlbekannten vagen, und in ihrer Anwendung auf den einzelnen Fall von Niemandem controlirbaren allgemeinen, sondern in solchen, deren Sinn und Recht im Einzelnen durch sichere physiologische Erfahrung festgestellt wäre, vollständiger zu fassen und zu beschreiben, so wäre ich sehr gerne bereit, diesen physiologischen Begriffen den Vorrang zuzugestehen, nicht weil sie physiologische wären, sondern weil sie mehr leisteten. Einstweilen kenne ich aber eine solche höhere Leistungsfähigkeit physiologischer Begriffe auf dem hier behandelten Gebiete nicht. Ich sehe nur, dass es am Ende nicht allzu schwer wäre, auch hier das psychologisch Erkannte in gewisse, freilich nicht allzu bestimmte physiologische Wendungen zu kleiden.

In der That sind die bestehenden Versuche einer angeblichen physiologischen Erklärung psychischer Thatbestände auch auf dem Gebiete der optischen Täuschungen ihrem eigentlichen Grunde und Inhalte nach psychologische mit nachträglicher physiologischer Deutung oder Benennung. Will man eine solche auch den von mir in dieser Schrift statuirten psychologischen Elementen und Wirkungen angedeihen lassen, so sehe ich zwar den Nutzen davon nicht deutlich ein, lasse mir es aber gerne gefallen. Mir, dem Psychologen, dem als solchem daran gelegen sein muss, zunächst mit sicheren psychologischen Erfahrungen zu rechnen, wird man schon erlauben müssen, darauf zu verzichten.

Vor Allem wird mir vielleicht Dieser oder Jener verdenken, dass ich überall mit Nachwirkungen vergangener Erfahrungen, deren Inhalt doch jetzt, wo sie wirken, dem Bewusstsein nicht gegenwärtig ist, operire, und dass ich diese Nachwirkungen, zum Glück nur selten, kurz als Wirkungen „unbewusster Erinnerungen" oder „Vorstellungen" bezeichne. Ich stelle es aber, falls wir über die Thatsache jener Nachwirkungen einig sind, Jedem anheim, an die Stelle dieses Unbewussten jedes Mal nach Gefallen die entsprechende physiologische Unbekannte, Erregung der Grossgehirnrinde oder sonstwie genannt, zu setzen; obgleich das Unbewusste dadurch von dem Gebrechen, ein Unbewusstes zu sein, soviel ich sehe, nicht geheilt wird. Es handelt sich eben hier um Thatsachen, nicht um Worte, zugleich um bestimmt aufzeigbare Thatsachen, nicht um Speculationen, um Klarheit, nicht um mystisches Dunkel.

Die Untersuchung geht bald weniger, bald mehr ins Einzelne. An einem Punkte lag mir daran, ziemlich ins Einzelne zu gehen. Wessen Interesse nicht soweit reicht, den bitte ich, nach dem 28. Kapitel etwa die acht folgenden Kapitel zu überschlagen. Warum ich auf zahlenmässige Bestimmungen der optischen Täuschungen und ihrer Bedingungen Verzicht geleistet habe, sage ich wiederum im „Schlusswort".

München, Juni 1897.

Th. Lipps.

Einleitung.

Die Frage nach dem Grunde der Schönheit räumlicher Formen theilt sich in zwei Fragen: Was lässt geometrische, und was lässt Naturformen schön erscheinen? Dabei verstehen wir unter schönen Naturformen solche Formen, deren Schönheit dadurch bedingt ist, dass sie wirkliche oder mögliche Formen bestimmter Naturobjecte sind, und als solche von uns erkannt und betrachtet werden; unter schönen geometrischen Formen solche, deren Schönheit von der gedanklichen Einordnung in einen bestimmten Naturzusammenhang unabhängig ist. — Hier handelt es sich speciell um die schönen geometrischen Formen.

Die Unterscheidung zwischen geometrischen und Naturformen schliesst nicht aus, dass beide in einander stetig übergehen können. Weiter und weitergehende Stilisirung vermag Naturformen den geometrischen in beliebigem Grade anzunähern. Dies wäre verwunderlich, wenn der Grund unseres Schönheitsgefühls bei geometrischen und bei Naturformen ein völlig verschiedener wäre. In der That beabsichtige ich im Folgenden die Meinung zu vertreten, dass auch geometrische Formen schön sind vermöge ihrer Beziehung zur Natur oder zur lebendigen Wirklichkeit, nur dass diese Beziehung bei ihnen besonderer Art ist. Es ist weiter meine Absicht, auf eben diese Beziehung zur Natur oder lebendigen Wirklichkeit die sogenannten geometrisch-optischen Täuschungen zurück zu führen.

Erster Abschnitt.

Zur Aesthetik der schönen Raumform.

---

1. Kapitel.

Ein Beispiel. Die dorische Säule.

Ein Beispiel mag von der beabsichtigten Theorie der Schönheit geometrischer Formen und der damit zusammenhängenden Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen eine vorläufige Vorstellung geben.

Die dorische Säule richtet sich auf, — wie jede Säule. Sie ist ein vertical gerichtetes Gebilde. Damit ist nicht einfach die Thatsache bezeichnet, dass die Höhe der Säule ihre Breite überragt. Dies zeigt deutlich ein Blick auf andere Formen. Bei einem Wandsockel könnte in gleichem oder höherem Grade die Breite die Höhe überragen. Dann wäre doch der Wandsockel nicht in gleichem Maasse ein in die Breite gehendes Gebilde. Es wäre nicht die Ausdehnung in dieser Richtung seine eigentliche Thätigkeit oder Function. Die eigentliche Function des Wandsockels könnte trotz dieses Grössenverhältnisses gleichfalls in seiner verticalen Ausdehnung bestehen. Ja, es wird sich immer so verhalten. Der Sockel ist Träger der Wand, die über ihm sich erhebt, und dieses Tragen ist zweifellos verticale Ausdehnungsthätigkeit.

Hiermit ist zugleich genauer gesagt, worum es sich hier handelt: Das Sichaufrichten der Säule ist ihre „eigentliche Thätigkeit". Dabei ist das Wort Thätigkeit im vollen Sinne gemeint: als Anstrengung, Bemühung, Kraftaufwand; zugleich als Kraftaufwand, durch den etwas geleistet wird.

Solche Thätigkeit ist nicht ohne Gegenthätigkeit oder zu überwindenden Widerstand. Dieser ist hier gegeben durch die Schwere. Indem die Säule sich aufrichtet, und in dem Maasse als sie dies thut,

überwindet sie die Schwere. Die Schwere wirkt in ihr so gut, wie die vertical ausdehnende, also gegen die Schwere gerichtete Thätigkeit. Aber dies hindert nicht, dass uns, wenn wir die Säule betrachten, und bis zu einer bestimmten Höhe über den Boden sich erheben sehen, nicht die Schwere, sondern die gegen dieselbe gerichtete „Kraft" als das eigentlich Thätige erscheint, dass nicht jene, sondern diese in unseren Augen die Leistung vollbringt, um die es sich hier eigentlich handelt, oder durch welche die Säule ihr eigenthümliches Dasein zu gewinnen scheint.

Nicht nur in verticaler Richtung, sondern auch der Breite nach dehnt die Säule sich aus. Aber die Leistung, welche die Säule in dieser Richtung vollbringt, besteht nicht in der Ausdehnung, sondern in der Zusammenfassung oder Begrenzung. Ohne diese Zusammenfassung oder Begrenzung zerflösse die Säule; sie zerginge in's Formlose. Die begrenzende oder zusammenfassende Thätigkeit giebt ihr erst ihre Form. Auch die horizontale Ausdehnung der Säule kann freilich als „Thätigkeit" bezeichnet werden, aber nicht in dem specifischen Sinne, wie die zusammenfassende oder begrenzende Thätigkeit. Die Säule strebt aus ihrer Enge heraus, aber dies setzt die Enge, also die Wirkung der einengenden Thätigkeit voraus. Dieses Streben aus der Enge heraus ist die Kraft, die durch die einengende oder begrenzende Thätigkeit gebändigt, der Widerstand, der durch sie überwunden wird. Denken wir uns die Säule weiter eingeengt, oder in höherem Maasse horizontal begrenzt, dann strebt sie in höherem Maasse aus dieser Enge heraus. Umgekehrt fände in ihr gar kein solches Streben statt, wenn ihr horizontales Ausdehnungsvermögen ungehindert, also in's Endlose sich bethätigen könnte. Dass dieses Vermögen in seiner absoluten Verwirklichung verhindert, oder die an sich unendliche horizontale Ausdehnung durch die Grenzen negirt wird, dies ruft erst die Spannung zwischen Ausdehnung und Begrenzung, diesen inneren Zustand der Säule, hervor. In diesem Sinne ist hier die begrenzende Thätigkeit die „eigentliche Thätigkeit".

Schliesslich können wir Beides zusammenfassen. Bei der Säule fällt ja offenbar dasjenige, was ihren verticalen und das, was ihren horizontalen Bestand bedroht, unter denselben Gesichtspunkt. Die Schwere würde die verticale und zugleich nicht minder die horizontale Begrenzung zu nichte machen. Umgekehrt lässt die hori-

zontale Begrenzung zugleich die verticale Ausdehnung entstehen. Die Säule fasst sich der Breite nach zusammen und richtet sich ebendamit vertical auf. Und hierin besteht ihre „eigentliche Thätigkeit". Die Säule ist nicht ein Ding, das vermöge der Schwere in sich zusammensinkt und horizontal sich ausweitet, sondern sie ist ein Gebilde, das trotz der Schwere und in Ueberwindung derselben sich zusammenfasst und aufrichtet. Oder: überlassen wir uns dem Eindruck der Säule und fragen, welche Bewegung sie auszuführen im Begriffe, oder worauf ihr Bemühen gerichtet sei, so sehen wir sie in Gedanken oder in unserer Phantasie sich weiter verengern und in verticaler Richtung wachsen. Es entsteht in uns nicht etwa die gegentheilige Vorstellungsweise. Es wäre übel bestellt um die Säule, wenn dies der Fall wäre.

Hiermit hat sich uns eine psychologische Thatsache ergeben, die genauer betrachtet wiederum in zwei auseinander geht.

Die Form der Säule, die thatsächlich nur da ist, gewinnt für unsere Vorstellung ihr Dasein auf Grund gewisser mechanischer Bedingungen. Sie ist nicht blos, sondern sie wird, nicht einmal, sondern in jedem Augenblick von Neuem. Wir machen mit einem Worte die Säule zum Gegenstande einer mechanischen Interpretation. Dass wir dies thun, ist nicht Sache unserer Willkür, es bedarf auch dazu keines Nachdenkens, sondern unmittelbar mit der Wahrnehmung der Säule ist auch zugleich die mechanische Interpretation gegeben; unmittelbar an das Wahrgenommene heftet sich die Vorstellung von der Art, wie tausendfältiger Erfahrung zufolge eine solche Form oder räumliche Daseinsweise möglich ist, oder sich zu erhalten vermag.

Dazu tritt aber sofort und ohne Weiteres die zweite Thatsache. Das mechanische Geschehen ausser uns ist nicht das einzige Geschehen in der Welt. Es giebt ein Geschehen, das uns in jedem Sinne des Wortes näher liegt, nämlich das Geschehen in uns; und diesem Geschehen in uns ist jenes Geschehen vergleichbar oder analog. Es besteht aber in uns die Neigung, Vergleichbares unter den gleichen Gesichtspunkt zu fassen. Und dieser Gesichtspunkt ist allemal in erster Linie bestimmt durch das uns Näherliegende. Wir betrachten also das Geschehen ausser uns nach Analogie des Geschehens an oder in uns oder nach Analogie unseres persönlichen Erlebens.

Eine solche Betrachtungsweise liegt schon in jeder „Kraft“, von der wir sagen, dass sie in irgend einem Dinge wohne, oder irgend einem Geschehen zu Grunde liege, noch deutlicher vielleicht in jedem „Streben“ oder jeder „Tendenz“, die wir in einem Geschehen sich verwirklichen lassen, in jedem „Thun“ oder „Erleiden“, in jeder „Activität“ oder „Passivität“. Alle solche Belebung der uns umgebenden Wirklichkeit kommt zu Stande, und kann einzig zu Stande kommen, indem wir das, was wir in uns erleben, unser Kraftgefühl, Gefühl des Strebens oder Wollens, der Activität oder Passivität, in die Dinge ausser uns, und das, was an oder mit ihnen geschieht, hinein verlegen. Die Hineinverlegung rückt uns die Dinge näher, macht sie uns vertrauter und damit zugleich vermeintlich verständlicher.[1])

Wir begnügen uns aber nicht mit der allgemeinen Art der Belebung, wie sie in jenen allgemeinen Begriffen der Kraft, des Strebens, der Thätigkeit bezeichnet ist. Jedes mechanische Geschehen hat zugleich seinen bestimmten Charakter oder seine bestimmte Weise des Vollzuges. Es vollzieht sich leichter, hemmungsloser, oder schwerer und in Ueberwindung stärkerer Hemmungen; es erfordert einen geringeren oder grösseren Aufwand von „Kraft“. Dadurch werden wir erinnert an Vorgänge, die wir an oder in uns hervorrufen, nicht an irgendwelche Vorgänge dieser Art, sondern an solche von gleichem Charakter. Es entsteht in uns das Bild eines gleichartigen eigenen Thuns und damit zugleich das eigenartige Selbstgefühl, das dieses Thun naturgemäss begleitet. Das mechanische Geschehen, das „leicht“ sich zu vollziehen scheint, gemahnt uns an dasjenige eigene Thun, das ähnlich leicht und hemmungslos sein Ziel verwirklicht; der starke Aufwand lebendiger mechanischer „Energie“ an den gleichen Aufwand eigener Willensenergie. Daran knüpft sich in jenem Falle das beglückende Gefühl der Leichtigkeit und Freiheit eigener Lebensbethätigung, in diesem Falle das anders geartete, darum nicht minder beglückende Gefühl eigener Kraft.

Auch dies wiederum geschieht ohne alle Reflexion. So wenig wir die Säule erst sehen und dann sie mechanisch interpretiren, so wenig folgt auf die mechanische Interpretation diese zweite, „vermenschlichende“ Interpretation, oder diese Art, das objective Geschehen im Lichte eigenen Thuns zu betrachten. Das Dasein der

[1]) Vgl. Lipps Grundzüge der Logik S. 80 ff.

Säule selbst, so wie ich es wahrnehme, erscheint mir unmittelbar, und in dem Momente, in dem ich es wahrnehme, als bedingt durch mechanische Ursachen, und diese mechanischen Ursachen erscheinen mir unmittelbar unter dem Gesichtspunkte eines menschenähnlichen Thuns. Vor meinen Augen scheint die Säule sich zusammenzufassen und aufzurichten, also ähnlich sich zu verhalten, wie ich es thue, wenn ich selbst mich zusammenfasse und aufrichte, oder der Schwere und der natürlichen Trägheit meines Körpers zum Trotze zusammengefasst und aufrecht verharre. Ich kann die Säule gar nicht wahrnehmen, ohne dass mir in dem Wahrgenommenen unmittelbar diese Thätigkeit enthalten zu liegen scheint.

Aus dem bezeichneten Thatbestande ergiebt sich nun — zwar nicht der ästhetische Eindruck der dorischen Säule, wohl aber ein Theil desselben. Das kraftvolle sich Zusammenfassen und Aufrichten der dorischen Säule ist für mich erfreulich, wie das eigene kraftvolle Zusammenfassen und Aufrichten, dessen ich mich erinnere, und wie das kraftvolle Zusammenfassen und Aufrichten, das ich an einem Anderen wahrnehme, mir erfreulich ist. Ich sympathisire mit dieser Weise der dorischen Säule sich zu verhalten oder eine innere Lebendigkeit zu bethätigen, weil ich darin eine naturgemässe und mich beglückende eigene Verhaltungsweise wiedererkenne. So ist alle Freude über räumliche Formen, und wir können hinzufügen, alle ästhetische Freude überhaupt, beglückendes Sympathiegefühl.

Andererseits werden aus eben diesem sich Zusammenfassen und Aufrichten der Säule gewisse Täuschungen begreiflich, denen wir angesichts der Säule und verwandter Formen unterliegen. Ich sagte oben, wenn wir die Säule betrachten, so sehen wir sie horizontal sich zusammenfassen und in verticaler Richtung wachsen, nicht umgekehrt. Wir sehen sie so sich verhalten, nicht mit unseren sinnlichen Augen, aber in unseren Gedanken oder in unserer Phantasie. Die Wahrnehmung bleibt, wie sie ist, aber in den Gesammteindruck der Säule gehen auch jene mit dem Wahrnehmungsbilde unmittelbar verbundenen Vorstellungen ein. Angenommen, wir messen die Dimensionen der Säule nicht mit einem objectiven Maassstabe, sondern überlassen uns bei Abschätzung derselben diesem Gesammteindruck, so erscheint die Säule höher und schmäler. Wir überschätzen ihre Höhe und unterschätzen ihre Breite.

2. Kapitel.

Weiteres über die dorische Säule.

Verfolgen wir die dorische Säule noch etwas weiter. Die dorische Säule dehnt sich in verticaler Richtung aus. Wollte ich sagen, sie „streckte" sich in verticaler Richtung, so müsste ich dies mit Vorbehalt thun. Die gestreckte oder sich streckende Linie ist die gerade. Die Profillinie der dorischen Säule aber weicht von der geraden merklich ab. Für die dorische Säule ist mehr als für andere Säulengattungen die Entasis oder Schwellung charakteristisch. Die Säule weitet sich nach der Mitte zu aus, tritt aus sich heraus, geht der Breite nach auseinander, als ob sie durch ihre eigene Schwere oder die Last zurückgehalten und auseinander getrieben würde. Was einen Druck von oben empfängt, pflegt ja seitlich aus sich herauszugehen. Die dorische Säule scheint also nicht frei, leicht, kühn sich zu erheben, sondern so, dass sie zugleich der Schwere in gewissem Grade nachgiebt. Und sie hat dazu ja allen Grund. Die Last, die auf ihr ruht, ist eine gewaltige, und die Aufgabe, sie zu tragen, eine ernste, keine, die sich spielend löst.

Auch damit verbindet sich wiederum eine entsprechende optische Täuschung. Seitlich ausgebauchte Formen erscheinen niedriger als im übrigen gleiche, die sich ohne Ausbauchung erheben. Der ästhetische Eindruck des Zusammensinkens wird zugleich zum optischen Eindruck des Zusammensinkens.

Mit dieser Täuschung zugleich ergeben sich andere Täuschungen. Die Säule tritt aus ihrer geraden Richtung heraus an ihrem oberen und unteren Ende. Dort eigentlich ist der Impuls der Auswärtsbewegung oder das Streben der Entfernung von der geraden Linie. Umgekehrt: verfolgen wir die krumme Linie von der Mitte aus, also von der Stelle der grössten Ausweitung, so sehen wir sie von da aus sich nach innen wenden. Hier also ist die Stelle, wo eine Tendenz nach innen wirksam erscheint. Demgemäss überschätzen wir die obere und untere, und unterschätzen die mittlere Weite.

Dass die dorische Säule die eigene Schwere oder die Schwere der Last empfindet und demgemäss bis zu einem gewissen Grade nachgiebt, ist sinnvoll. Aber dies Nachgeben kann uns befriedigen, nur wenn die Säule in ihrem sonstigen Verhalten genügende Sicher-

heit bietet, dass das Nachgeben in bestimmten Grenzen bleibt; wenn wir mit anderen Worten eine genügend starke Gegenwirkung gegen die Tendenz des Nachgebens in ihr vorfinden.

Diese starke Gegenwirkung ist uns nun durch zwei Momente verbürgt. Die Säule ist zunächst eine Säule, d. h. sie hat einen kreisförmigen, nicht etwa einen quadratischen Querschnitt. Diesem kreisförmigen Querschnitt eignet hier, wie überall, ein besonderer ästhetischer Charakter. Der Abstand zweier einander gegenüber liegender Quadratseiten bleibt überall derselbe. Dagegen sehen wir die Kreisfläche von jedem Durchmesser aus nach beiden Seiten hin sich stetig verengern. Daraus entsteht uns die Vorstellung einer überall in der Kreisfläche wirkenden, nach innen drängenden, verengernden Thätigkeit. Die Kreisfläche giebt uns das Bild der Concentration, des sich Zusammenfassens nach dem Mittelpunkte zu, des stetigen, gleichmässigen Zusammenschlusses in sich selbst.

Ist nun jenes Sichgehenlassen und Aussichheraustreten der Breite nach, wie es in der Entasis der dorischen Säule vorliegt, gleichbedeutend mit relativem Verzicht auf die verticale Ausdehnungsthätigkeit, so ist diese Concentration, die der runde Querschnitt der Säule anzeigt, nothwendig gleichbedeutend mit Steigerung dieser Thätigkeit. Die allseitige Concentration senkrecht zur Richtung des Sichaufrichtens bedingt ein concentrirteres Sichaufrichten, die Art des Gebildes in der Achse oder nach der Achse zu sich zusammenzuschliessen bewirkt eine erhöhte Achsenthätigkeit.

Hiermit ist ein erstes Gegengewicht gegen die Tendenz des Nachgebens geschaffen. Dass es als nothwendig empfunden wurde, zeigt die Geschichte der Architektur deutlich. Säulen, nicht aber Pfeiler, haben die Entasis. Auch wenn dorische Säulen zwischen Pfeilern stehen, zeigen nur die Säulen, nicht die Pfeiler, die Schwellung oder Ausbauchung. Und aus zwingenden Gründen. Pfeiler, in der Weise der dorischen Säule mit einer Entasis versehen, müssten unfehlbar in sich zusammensinken. Man hat nur nöthig, sich ein Gebälk von solchen Pfeilern getragen zu vergegenwärtigen. Nicht minder ergiebt sich aus der erhöhten Achsenthätigkeit, die die Säule im Vergleiche mit dem Pfeiler in sich schliesst, dass Säulen schlanker sein können als Pfeiler. Man denke sich die schlanken Säulen, die der romanischen Bauart eigen sind, in Pfeiler von gleicher Masse

verwandelt. Diese Pfeiler müssten zusammenbrechen, nicht wirklich, aber in unserer Phantasie.

Welche Täuschungen mit dieser ästhetischen Bedeutung des runden Querschnittes zugleich gegeben sind, braucht kaum mehr gesagt zu werden. Die Täuschung ist eine doppelte. Vergleichen wir die Weite eines Kreises oder die Grösse seines Durchmessers mit der Weite eines gleich weiten Quadrates, — diese Weite gemessen von der Mitte einer Quadratseite bis zur Mitte der gegenüber liegenden Quadratseite —, so scheint die Weite des Kreises erheblich geringer. Der in höherem Grade sich in sich selbst zusammenschliessende Kreis scheint vor unseren Augen in höherem Grade sich in sich selbst zusammen zu schliessen. Diese Täuschung bleibt auch angesichts der Säule bestehen. Die Säule erscheint schlanker. Und mit dieser scheinbar grösseren Schlankheit verbindet sich zugleich der Schein einer grösseren Höhe oder der Schein grösserer Achsenausdehnung. Das energischer sich streckende Gebilde erscheint in höherem Maasse gestreckt.

Ein zweiter der dorischen Entasis entgegenwirkender Factor ist die starke Verjüngung der dorischen Säule. Die Säule verjüngt sich, d. h.: sie fasst sich von unten nach oben stärker und stärker zusammen. Damit steigert sich die Achsenthätigkeit, also die Tragfähigkeit succesive; sie ist am grössten da, wo die Aufgabe des Tragens an die Säule unmittelbar herantritt.

Damit verbindet sich wiederum eine doppelte Täuschung. Die obere Hälfte der Säule erscheint höher als die untere; zugleich erscheint die Säule im Ganzen erhöht. — Allen diesen Täuschungen werden wir später an einfachen Figuren, die sie deutlicher zu Tage treten lassen, begegnen.

Noch weitere Momente zeichnen die dorische Säule, oder genauer, den dorischen Säulenschaft, von dem ja hier allein die Rede ist, aus. Vor Allem wäre die Kannelirung zu erwähnen. Indessen es liegt mir hier daran, mich auf die einfachsten Formelemente zu beschränken. Meine Absicht ist ja nicht, die dorische Säule oder gar den dorischen Tempel auf seinen ästhetischen Charakter und die damit zusammenhängenden Täuschungen zu untersuchen, sondern, wie ich schon sagte, ich will in diesem Zusammenhange nur das ästhetische Wesen der geometrischen Formen und den Zusammen-

hang zwischen ihnen und den optischen Täuschungen überhaupt in einem Beispiele andeuten.

Und hierzu genügt das Gesagte. Vor Allem was den ästhetischen Charakter angeht. Wir können aus dem Vorstehenden deutlich genug ersehen, wie die dorische Säule zu ihrem Charakter des Ernsten, Mächtigen, Gedrungenen gelangt. Wir begreifen insbesondere, dass der aufgezeigte Antagonismus von Kräften, das Gegeneinanderwirken entgegengesetzter Bewegungen oder Bewegungsantriebe die gewaltige innere Spannung zu erzeugen vermag, die ihren Charakter so wesentlich bedingt. Ein solcher Antagonismus ist auch im Uebrigen ein beherrschender Charakterzug des dorischen Baues. Auch die Kannelluren, in denen die Säule sich in sich zusammenzieht, wiederum zu ihrer ursprünglichen Weite zurückkehrt, ohne Anhalt von Neuem sich zusammenzieht u. s. w., zeigen diesen Antagonismus, nur eben, in der hier angedeuteten Weise, in einen Rhythmus des successiven Geschehens auseinander gelegt.

Angenommen, wir setzten die ästhetische Beschreibung der dorischen Säule und des dorischen Baues überhaupt weiter fort, so ergäbe sich uns die Vorstellung eines sinnvollen Zusammenhanges lebendiger Kraftwirkungen, die sich verbinden, auseinander hervorgehen und sich das Gleichgewicht halten, nicht unvergleichbar sinnvoller auf ein bestimmtes und klar erkanntes Ziel gerichteter menschlicher Thätigkeit.

Und mit allen den einzelnen Thätigkeiten fänden sich entsprechende optische Täuschungen verbunden. Der dorische Bau erzählt uns eine Geschichte, nämlich die Geschichte seines eigenen inneren Lebens; und dass er diese Geschichte wirklich in sich erlebt, dies stellt sich uns in den optischen Täuschungen in denkbar unmittelbarster Weise vor Augen.

---

3. Kapitel.

Der Raum als ästhetisches Object.

Lassen wir jetzt die optischen Täuschungen einen Augenblick aus dem Auge, um zunächst die Natur und die Bedingungen des

ästhetischen Eindruckes genauer zu bestimmen. Was heisst dies: die Säule richtet sich auf, sie giebt nach, sie fasst sich zusammen, verengert sich successive? — Die vollständige Beantwortung dieser Fragen wird die vollständige Theorie des ästhetischen Eindruckes der geometrischen Formen in sich schliessen.

Zunächst: — Wenn die dorische Säule sich aufrichtet, was ist dann eigentlich das Sichaufrichtende? Ist es die Steinmasse, aus der die Säule gebildet ist? Ist das Material der Säule der Träger dieser Thätigkeit oder dieses inneren Verhaltens?

Dies geht nicht an. Das Material eines Bauwerkes kann überall dasselbe sein. Dies hindert doch nicht, dass in dem Bauwerk hier diese, dort jene Weise einer inneren Thätigkeit verwirklicht scheint. Auch schon die Art der Säule, sich aufzurichten, ist das eine Mal eine freie, leichte, das andere Mal eine gebundene, wuchtige, vielleicht schwerfällige. Ob sie das eine oder das andere ist, hängt ab nicht vom Material, sondern von der Form. Offenbar hat es gar keinen Sinn, einem und demselben Material bald die eine, bald die andere Weise des inneren Verhaltens zuschreiben zu wollen.

Was ich hier meine, mögen Beispiele weiter verdeutlichen. Der Wulst der jonischen Basis scheint, der Schwere nachgebend, aus sich herauszuquellen. Das heisst nicht, dass wir den Eindruck haben, die Steinmasse, aus der der Wulst gebildet ist, erleide dies Schicksal. Es wäre schlimm bestellt um den Bestand des Bauwerkes, wenn dies Nachgeben thatsächlich stattfände, und schlimm um unseren ästhetischen Eindruck, wenn solche Vorstellungen in uns entstehen könnten. Dass ein solcher Gedanke uns in keiner Weise kommen könne, ist vielmehr Grundvoraussetzung des ästhetischen Eindruckes.

Oder man vergegenwärtige sich die sich auswärts und wiederum einwärts biegende Wand eines Thongefässes. Wiederum ist eine Thonwand, die sich biegt oder zu biegen scheint, ein Unding. Der noch nicht gehärtete Thon mag sich biegen, das Gefäss mag thatsächlich durch solche Biegung materiell entstanden sein. Aber hier haben wir es ja nicht mit dem ungehärteten, sondern mit dem gehärteten Thon zu thun, nicht mit dem materiell so oder so entstandenen, sondern mit dem fertigen Gefäss. Zudem könnte dieselbe Gefässwand aus Marmor gemeisselt oder in Holz geschnitzt oder gedreht sein. Dann wäre auch von solcher ursprünglichen Biegung keine Rede.

In diesen Fällen steht das factische Verhalten des Materials zu dem nur für die ästhetische Betrachtung bestehenden Verhalten in directem Gegensatz. In anderen Fällen treffen Beide überein. Das Gebälk des dorischen Tempels lastet auf seinem Unterbau. Zugleich haben wir, in gewissem Sinne, den Eindruck des Lastens. Aber auch hier muss dies Beides wohl unterschieden werden. Auch hier besteht zwischen Beidem keinerlei nothwendige Beziehung. Was thatsächlich lastet, kann für den ästhetischen Eindruck schweben oder sich aufrichten.

Dieser Sachverhalt ist ästhetisch von grosser Wichtigkeit, und es ist wohl der Mühe werth, eindringlich darauf hinzuweisen. Man hat gemeint, die Form der jonischen Basis aus der thatsächlichen Last des darüber befindlichen Säulenschaftes erklären zu müssen. Die Basis sollte den Konflikt zwischen dem Druck der Säule und dem Gegendruck des Bodens versinnbildlichen. Dies ist unerlaubte Vermengung dessen, was thatsächlich, und dessen, was nur für unseren ästhetischen Eindruck stattfindet. Dass der jonische Säulenschaft thatsächlich lastet, ist ja freilich zweifellos. Aber diese Thatsache ist keine ästhetische Thatsache. Für den ästhetischen Eindruck erhebt sich der jonische Säulenschaft so gut, ja noch mehr, als der dorische.

Das Lasten ist eine Bewegung nach unten, das Sichaufrichten eine Bewegung in entgegengesetzter Richtung. Lastet aber der Säulenschaft nicht für den ästhetischen Eindruck, so kann auch nicht der Eindruck entstehen, dass die Säulenbasis durch die Last zusammengedrückt werde. Dass die Säule thatsächlich lastet, dies fordert eine Basis, d. h. eine materielle Masse, die so beschaffen ist, dass sie der Last sicher zu begegnen vermag. Dass die Säule für den ästhetischen Eindruck sich aufrichtet, dies fordert eine Basis, d. h. eine künstlerische Form von entsprechendem ästhetischen Charakter. Die Basis muss vermöge ihrer Form innerlich sich so zu verhalten scheinen, dass die Art, wie der Säulenschaft sich über ihr erhebt, natürlich und sinnvoll erscheint.

Hiermit haben wir nicht nur einen Gegensatz von Thatsachen, sondern einen Gegensatz von zwei Thatsachenreihen gewonnen. Die materiellen Massen fügen sich zu einander, wie es nach Maassgabe ihres materiellen Verhaltens, ihrer Schwere, Festigkeit, Tragfähigkeit. u. s. w. zweckmässig oder dem materiellen Bestande des Ganzen

dienlich erscheint. Die Formen fügen sich zusammen, wie es nach Maassgabe ihres ästhetischen Charakters oder ihrer für die ästhetische Betrachtung bestehenden Verhaltungsweise sinnvoll erscheint. Jener zweckmässige Zusammenhang der materiellen Masse ist real gegeben. Dieser sinnvolle Zusammenhang der ästhetischen Verhaltungsweisen ist nur ideell gegeben. In jenem besteht das technische Erzeugniss, dieser lässt dasselbe zum Kunstwerk werden. Wie überall, so ist auch hier der eigentliche Inhalt des Kunstwerkes eine und zwar in sich geschlossene ideelle Welt.

Diese verschiedenen Verhaltungsweisen und Zusammenhänge von solchen könnten nun nicht von einander unabhängig sein und zu einander in Gegensatz treten, wenn sie nicht verschiedene Träger hätten. Es wäre ein Widerspruch, dass der Wulst der Säulenbasis als fest und gegen jede Gefahr des Nachgebens geschützt und doch zugleich als nachgebend von uns vorgestellt würde, wenn nicht mit der Säulenbasis dort und hier vollkommen Verschiedenes gemeint wäre. Die gegen die Gefahr des Nachgebens geschützte Säulenbasis ist die Steinmasse. Was ist nun unter der nachgebenden Säulenbasis verstanden?

Die Antwort scheint schon oben gegeben. Was nachgiebt, ist die Form. Diese Antwort leidet indessen noch an einer Zweideutigkeit. Die Form des geradlinigen Gebildes ist genau genommen eben die Geradlinigkeit, die Form des Gekrümmten die Krümmung. Es hat aber offenbar keinen Sinn, zu sagen, dass die Geradlinigkeit sich aufrichte oder strecke, die Krümmung sich biege. Zudem soll ja die Form eines Gebildes durch sein inneres Verhalten entstehen, die Säule soll ihre geradlinige Form gewinnen, dadurch, dass sie sich aufrichtet u. s. w. Wie kann die Form das Ergebniss und zugleich der Träger der ästhetischen Verhaltungsweise sein?

Man versteht aber eben unter Form noch etwas Anderes; nämlich nicht die Form, sondern das Geformte; den Träger der Form, der übrig bleibt, wenn wir von der Masse absehen; das geometrische Gebilde. Das geometrische Gebilde nun ist Raum, nicht Raum überhaupt, sondern geformter Raum, zugleich Raum von ein oder zwei oder drei Dimensionen.

Damit haben wir den Träger der ästhetischen Verhaltungsweise gefunden. Nicht die Säule, aber das räumliche Gebilde, das in der

Säule sich uns darstellt, richtet sich auf. Linien, Flächen, körperliche Gebilde, nicht die Massen, die die Linien an sich tragen, von den Flächen begrenzt werden oder einen körperlichen Raum ausfüllen, sind das, was sich biegt oder schmiegt, sich ausweitet oder zusammenzieht. Sie sind auch das für die ästhetische Betrachtung allein „Lastende". Nicht das Dach eines Gebäudes lastet, sondern die Fläche des Daches senkt sich herab oder folgt einer Tendenz nach unten.

Nur in einem wesentlichen Punkt unterscheidet sich allerdings der Raum, der hier in Frage kommt, von dem geometrischen. Kein Sichbiegen und Sichschmiegen fände in ihm statt, wenn es nicht in ihm stattfinden könnte, d. h. wenn der Raum nicht ein krafterfüllter, wenn er nicht lebendiger Raum wäre. Dazu aber wird er für uns eben durch die Form. Der ästhetische Raum ist der lebendige, geformte Raum. Nicht so, als wäre er erst krafterfüllt, lebendig, dann geformt, sondern die Formung ist zugleich die Erfüllung mit Kraft und Leben.

Dieser Umstand braucht uns nicht zu verwundern. Der auf Myron zurückgeführte Diskobol beugt sich, streckt den Arm, wendet den Kopf. Dies Alles thut nicht der Marmor, aus dem die Statue besteht, sondern der Mensch, den sie darstellt. Von diesem Menschen ist uns aber in der Statue nichts gegenwärtig als die Form, die menschenähnliche Raumgestalt, nur dass diese Raumgestalt für unsere Phantasie erfüllt ist von bestimmtem menschlichen Leben. Der Marmor ist das Material der Darstellung. Das Object der Darstellung ist das in den Raum gebannte Leben.

So ist auch bei der marmornen Säule der Marmor das Darstellungsmaterial, das Object der Darstellung ein in eine bestimmte Raumgestalt gebanntes Leben. In der Marmorstatue, so könnten wir auch sagen, spielt der Marmor vermöge seiner Form die Rolle einer bestimmt gearteten lebendigen, nämlich mit concretem menschlichen Leben erfüllten Raumgestalt. Ebenso spielt auch in der Marmorsäule der Marmor die Rolle einer bestimmt gearteten lebendigen Raumgestalt; nur dass diese Raumgestalt nicht einer bestimmten Stelle der concreten Wirklichkeit entnommen ist. Der Marmor spielt in beiden Fällen seine Rolle genau in dem Sinn, in dem der Schauspieler im Schauspiele seine Rolle spielt. Der Schauspieler spielt

heute einen König, morgen einen Bettler, heute einen Gesunden, morgen einen Kranken, Verwundeten, Sterbenden. Darum ist er doch nicht selbst König oder Bettler oder braucht es nicht zu sein. Er stirbt nicht vor uns auf der Bühne. Wer dies meinte und dem Sterbenden zu Hilfe eilen wollte, würde wenig Verständniss für den Sinn des Kunstwerkes an den Tag legen. Genau demselben Urteil verfiele Derjenige, welcher meinte, der Marmor des Myronischen Diskobol beuge sich, und genau dasselbe Urtheil müsste über Denjenigen gefällt werden, der den Marmor der jonischen Säulenbasis, sei es auch nur scheinbar, der Last nachgeben liesse.

Zugleich ist im Obigen auch schon der Gegensatz zwischen Marmorstatue und Marmorsäule angedeutet. Die Statue, sagte ich, spiele die Rolle einer mit concretem menschlichen Leben erfüllten Raumgestalt, der Marmor der Säule die Rolle einer lebendigen Raumgestalt, die nicht in gleicher Weise in der concreten Wirklichkeit gefunden werde. Darnach ist der Gegensatz, kurz gesagt, ein Gegensatz des Concreten und des Abstracten, ein Gegensatz zwischen dem Leben, Thun oder Erleiden, wie es in bestimmten der Wirklichkeit angehörenden Gestalten erfahrungsgemäss vorkommt, und dem Thun oder Erleiden, kurz dem lebendig gedachten räumlichen Geschehen, das an keine bestimmte, der Wirklichkeit angehörende Gestalt, also an kein bestimmtes räumliches Objekt gebunden ist, sondern überall in der räumlichen Welt vorkommt oder vorkommen kann. Dieses Geschehen nun ist das Mechanische, die Wirksamkeit der allgemein wirksamen mechanischen Kräfte. Die Architectur, ebenso die Keramik, Tektonik u. s. w. sind Künste der abstracten Raumgestaltung und Raumbelebung, Raumkünste in diesem Sinne.

In diesen Raumkünsten erscheint noch dasjenige, was ihr eigentliches Object ausmacht, der krafterfüllte oder lebendige Raum, materialisirt, die Rolle hat noch einen materiellen Träger. Ist aber nur der krafterfüllte oder lebendige Raum das Object der Künste der abstracten Raumgestaltung, dann hindert nichts, dass der materielle Träger der Rolle wegfalle. Neben dem Bühnenkunstwerk, in dem wirkliche Menschen Menschen darstellen, steht das Epos, die Lyrik, in welcher die Sprachform der alleinige sinnliche Träger ist für das, was zur Darstellung gebracht werden soll. So kann auch in der Kunst der abstracten Raumgestaltung die Raum-

form für sich auftreten, nicht materialisirt, wenigstens nicht materialisirt in dem Sinn, in welchem die Marmorsäule ihre räumliche Form materialisirt. Damit sind wir angelangt beim Ornament, wie ich es vielleicht einfach mit der Feder auf Papier zeichne. Ich denke hier an das einfache geometrische Ornament. Dies Ornament ist ein Kunstwerk der abstrakten Raumgestaltung so gut wie das erhabenste Bauwerk. Es sagt uns Gleichartiges, durch das gleiche Mittel der geometrischen Form, nur ohne die greifbare Masse. Dementsprechend können wir auch umgekehrt die Baukunst, die Keramik, die Tektonik u. s. w. als „ornamentale" Künste bezeichnen, nur mit dem Zusatze, dass sie zugleich die schöne Form in greifbarer Weise materialisiren. Dass ihre Erzeugnisse zugleich nützlich sind, hat mit der Kunst nichts zu thun. Zudem brauchen sie nicht nothwendig nützlich zu sein.

4. Kapitel.

Aesthetische und ausserästhetische Formensymbolik.

Noch nach einer anderen Seite hin müssen wir die Behauptung, die dorische Säule richte sich auf, näher bestimmen. Das Sichaufrichten haftet, wie wir sahen, nicht an der materiellen Masse, sondern an der verticalen geradlinigen Gestalt. Aber auch die verticale Linie ist nicht ohne weiteres die Linie des Sichaufrichtens. Sie ist ebensowohl die Linie des Sichstreckens von oben nach unten. Man denke etwa an gerade Stuhl- oder Tischbeine. Nur in dem gegebenen Falle, an der dorischen Säule, versinnlicht allerdings die gerade Linie speciell das Sichaufrichten.

Aehnliches ist hinsichtlich des Wulstes der Säulenbasis zu bemerken. Ich leugnete oben, dass derselbe der Schwere der thatsächlich auf ihn folgenden Last nachgeben oder nachzugeben scheinen könne. Immerhin bleibt es dabei, dass er der Schwere nachgiebt. Er giebt nach, nicht um zu zergehen, sondern um, indem er nachgiebt, in sich einen stärkeren und stärkeren elastischen Widerhalt zu gewinnen. Damit ist dann der Ausgangspunkt gegeben, von dem aus der Säulenschaft sich erheben und zugleich mit der ihm eigenen relativen Leichtigkeit erheben kann.

Aber auch diese Wendung ist noch nicht völlig einwandfrei. Das Nachgeben gegen die Schwere liegt nicht in der Wulstform als solcher.

Die gleiche Form kann uns an Gebilden entgegentreten, die dieser Deutung durchaus widersprechen. Ich denke etwa an die runden Glieder, die wir in hängende Gebilde, etwa in die Ketten, die eine Lampe tragen, eingefügt sehen. Hier sind die Ketten das gegen die Schwere Nachgebende. Die runden Glieder folgen nicht dieser Bewegung, sondern halten sie auf. Gäben sie dem Zug nach unten nach, so würde ihre runde Form sich in eine gestreckte verwandeln. Es liegt also vielmehr in der runden Form ein Widerstand gegen die Abwärtsbewegung. Die Glieder versinnlichen im Vergleich mit der ununterbrochenen oder unaufgehaltenen Abwärtsbewegung eine relative Rückkehr nach oben. Indem sie sich runden, oder, statt die gestreckte Form anzunehmen, in die runde Form sich fügen, können sie gar nicht umhin, zugleich in verticaler Richtung sich in sich zusammenzuziehen. Wir haben also hier in gewisser Weise dasselbe Motiv wie beim Wulst der jonischen Basis, d. h. wir haben in beiden Fällen Wechsel von frei fortgehender und zurückgehaltener Bewegung oder von Bewegung und relativer Ruhe. Da aber die Bewegung in beiden Fällen die entgegengesetzte ist, so ist auch das Verhalten der Glieder, die die Ruhe versinnlichen, das entgegengesetzte.

Da es sich nun so verhält, so können wir auch der Wulstform der Säulenbasis, so lange wir sie für sich betrachten, nur das Allgemeine nachsagen: dass sie nämlich in seitlicher Richtung aus sich heraustrete und damit zugleich in senkrechter Richtung in sich zurückgehe oder dass sie umgekehrt in verticaler Richtung sich in sich zurückwende und damit zugleich seitlich aus sich heraustrete. Nur an der bestimmten Stelle, an der die Wulstform sich findet, oder innerhalb des bestimmten Zusammenhanges, dem sie angehört, wird allerdings dies Aussichherausgehen und Insichzurückkehren zum Nachgeben gegen die Schwere.

Hiermit will ich einer allgemeinen Regel Ausdruck geben: Man muss unterscheiden den Sinn, den Formen als solche haben, und die specifische Ausdeutung, die diesem Sinn innerhalb des bestimmten Zusammenhanges, dem die Formen angehören, zu Theil wird und zu Theil werden muss. Die einzelnen schönen geometrischen Formen sind „Symbole", vergleichbar den Worten der Sprache. Ein Wort bedeutet etwas an sich, aber es gewinnt erst seine specifische Bedeutung

an seiner Stelle im sprachlichen Zusammenhang. So bedeuten oder „symbolisiren“ auch die einzelnen Elemente der räumlichen Formensprache etwas an sich, zugleich gewinnen sie einen specifischeren Sinn an ihrer Stelle im Zusammenhange der Formen. Sie werden, ebenso wie die Worte der Lautsprache, zugleich Träger des einheitlichen Sinnes dieses Zusammenhanges.

Unterscheidet man nicht, was die Formen an sich, und, was sie an ihrer Stelle in dem ganzen Formenzusammenhange sagen, so verwirrt man die Formästhetik.

Immerhin ist doch jene und diese Symbolik echte ästhetische Symbolik. Es giebt aber auch eine Symbolik, d. h. eine Deutung der Formen, die jenseits aller Aesthetik liegt, und dieselbe nicht mehr blos verwirrt, sondern zerstört, weil sie den ästhetischen Sinn der Formen fälscht. Ich meine damit die Aesthetik, die in die Formen hineinlegt, was in den Formen weder als solchen, noch unter Voraussetzung eines bestimmten Formenzusammenhanges liegt, sondern nur durch eine zufällige Association, eine Laune der Phantasie, ein historisches Wissen, schliesslich durch gelehrte Klügelei zu ihnen hinzugebracht wird. Es liegt mir aber hier daran, dass man aufs Allerstrengste die echte und für Jedermann unvermeidliche Art der Symbolik von dieser Willkürsymbolik unterscheide.

Es ist Symbolik der letzteren Art, es ist, specieller gesagt, gelehrt ausgeklügelte Symbolik, wenn etwa Bötticher in seiner „Tektonik der Hellenen“ den wirklichen oder angeblichen Mäander des dorischen Säulenabakus „symbolisch“ aufs Gebälk „hinweisen“ lässt. Der bezeichnete Mäander weist in der That auf nichts hin als auf sich selbst. Das Mäanderband verläuft im Ganzen in horizontaler Richtung, schreitet in dieser Richtung fort, thut dann einen Schritt zurück, drängt wiederum vorwärts, um wiederum einen Schritt rückwärts zu thun u. s. w. Es bewegt sich zugleich in senkrechter Richtung, einerseits nach oben, andererseits nach unten; und es thut dies Alles in fortlaufendem Zusammenhange. Vielleicht verschlingen sich verschiedene Mäander und ergeben ein einheitliches Geflecht oder Gefüge. In allem dem liegt doch nichts als eben diese Bewegung: die horizontale Ausbreitung, die doch zugleich in sich zurückkehrt oder sich in sich zusammenschliesst, und ein gleichmässiges Sichausdehnen nach oben und unten; alle diese Bewegungen zugleich in

sich zusammenhängend und zum Ganzen verwoben. Und als schliessliches Gesammtergebniss: das Bild eines sicheren Daseins, nur dies Dasein aufgelöst in einen Rhythmus lebendiger, nirgends gleitender und sich schmiegender, sondern mit geradliniger Entschiedenheit, wenn man will, Schroffheit sich vollziehender Bewegung; sichere Ruhe, aber nicht unthätige, sondern eigenartig thätige Ruhe.

Es ist ebenso, wenn nicht ausgeklügelte, so doch der verstandesmässigen Reflexion entstammende Symbolik, wenn Semper gelegentlich dem um den Hals eines Gefässes laufenden, seine Blätter nach oben und unten entsendenden Blätterkranz die Aufgabe zuspricht, das Gefäss als zugleich zum Aufnehmen und zum Ausgiessen der Flüssigkeit bestimmt zu charakterisiren. In der Form des Blätterkranzes liegt nichts von Flüssigkeit, geschweige von Aufnahme und Ausguss einer solchen. Das Band schlingt sich, in sich selbst zurückkehrend, um den Gefässhals, fasst sich in sich zusammen und bewegt sich in seinen Blättern, ähnlich wie der Mäander, nur in anderer Art, nach oben und unten. In anderer Art, d. h. eben in der Art der Blätter, die an einem Punkte ansetzen, dann sich ausbreiten und endlich in ihren Spitzen verklingen. Diese Bewegung und sonst nichts liegt in dem Blätterkranz, nur dass die Bewegung, durch den Blätterkranz, zugleich in die Sphäre und Beleuchtung des pflanzlichen, also organischen Lebens gerückt ist. Natürlich scheint diese Bewegung da sich zu vollziehen, wo wir die Formen gewahren, in denen sie sich verwirklicht. Der Hals des Gefässes also schliesst sich in sich zusammen, und von ihm aus geht die Bewegung nach oben und unten, lebendig, leicht, schmiegsam, verklingend, wie es in der Natur der Blätter nun einmal liegt.

Soll endlich noch ein etwas anderes Beispiel angeführt werden, so müssen wir es als durchaus ausserästhetische, lediglich phantastische Symbolik bezeichnen, wenn ein Aesthetiker das architectonische Gewölbe ein Symbol des Himmelsgewölbes sein lässt. In dem architectonischen Gewölbe liegt zweifellos recht viel. Aber Alles, was in ihm liegt, ist eingeschlossen in dem Sichwölben, in dem sicheren Schweben und Sichhalten, ohne Stütze, durch eigene Kraft, in der freien schwereüberwindenden, raumausweitenden Bewegung.

Hiermit ist auch schon gesagt, welchen Inhalt die ästhetische Formsymbolik einzig und allein haben kann. Nichts gehört zu diesem

Inhalt, als das, was in den Formen unmittelbar liegt oder zu liegen scheint, nicht für Diesen oder Jenen, sondern für Jeden, der erfahren hat, aus welchen Kräften solche Formen hervorzugehen pflegen; der zugleich an sich selbst des Glückes inne geworden ist, das analoge eigene Kraftbethätigung zu gewähren vermag. Denn das unmittelbar in den Formen Liegende ist eben nur die, zugleich nothwendig im Lichte menschlichen Thuns erscheinende Art ihres natürlichen Entstehens. Die ästhetische Betrachtung der Formen ist die Verwandlung ihres Daseins in solche Thätigkeit.

Bleiben wir, wie wir müssen, streng bei dieser in den Formen unmittelbar liegenden Symbolik, dann hört jede Mystik und Willkür der ästhetischen Formeninterpretation auf. Es wird insbesondere die Formensymbolik, die die einzelnen Formen als solche betrifft, zur einfachsten Sache von der Welt, so einfach, dass sie schliesslich den Schein der blossen Tautologie gewinnt. Oder was kann es Tautologischeres geben, als dass das Aufrechte sich aufrichtet, das Krumme sich krümmt, das Sicherweiternde sich erweitert u. s. w. Auf solche Tautologien aber läuft die ästhetische Formenlehre, so oft sie auf die letzten und allgemeinsten Elemente zurückgeht, schliesslich jedesmal hinaus. Die ästhetische Formenlehre macht dann nur freilich mit dem Sichaufrichten, Sichkrümmen, Sichausweiten vollen Ernst, zeigt, was darin enthalten liegt und daraus nothwendig folgt. Sie begnügt sich ausserdem nicht mit dem allgemeinen Begriff des Sichkrümmens, Sichausweitens, sondern sucht zu erkennen, worin das Wesen dieser Thätigkeiten im einzelnen Falle bestehe, oder wie der Ablauf derselben im einzelnen Falle, d. h. bei der bestimmten Krümmung, der bestimmten Art der Ausweitung, nothwendig beschaffen sei.

Hat die Aesthetik der räumlichen Formen so die einzelnen Formen verständlich gemacht, dann, aber auch erst dann erwächst ihr die Aufgabe, auch den besonderen Sinn aufzuzeigen, den die Formen an ihrer Stelle in einem umfassenderen Zusammenhange gewinnen. Es erwächst ihr die Aufgabe, nicht nur Worte zu deuten, sondern Sätze, und nicht nur Sätze, sondern erhabenste Dichtungen.

5. Kapitel.

Princip der Freiheit.

Wir haben den Satz, der uns gewissermaassen als Vertreter der ganzen Aesthetik der geometrischen Formen dient, den Satz, dass die dorische Säule sich aufrichte, in den beiden vorigen Kapiteln wesentlich negativ näher bestimmt. Wir sahen, dass nur das Raumgebilde oder das Stück geformter Raum, das uns in der Säule entgegentritt, sich aufrichte. Wir sahen dann, dass auch von diesem Raumgebilde nicht ohne Weiteres jene Aussage gemacht werden dürfe. Von jetzt an soll die Deutung dieses Satzes in positivere Bahnen einlenken.

Die Säule richtet sich auf, sie wird nicht etwa aufgerichtet. Das Sichaufrichten ist ihre That, Bethätigung einer in ihr selbst wirkenden Kraft, ihre freiwillige Leistung. Wir meinten ehemals, die Säule habe ihre jetzige Lage zweifellos materiell dadurch gewonnen, dass sie aufgerichtet worden sei. Wir meinten ebenso, die Thonwand eines Thongefässes könne ursprünglich durch ein von menschlicher Hand vollbrachtes Biegen oder Krümmen zu ihrer Form gelangt sein. Aber wir sahen auch, dass der ästhetische Eindruck der Eindruck ist, den wir angesichts des fertigen Gebildes und unmittelbar aus der Betrachtung desselben gewinnen. Und das fertige Gebilde ist so, wie es ist, mag es materiell geworden sein, wie es will.

Ebenso ist das durch die Wulstform symbolisirte Verhalten der Säulenbasis ein freiwilliges. Es ist, wie wir sahen, an sich nur ein Aussichheraustreten und ein Insichzurückgehen senkrecht zur Richtung des Heraustretens. Es stellt sich im Zusammenhang der Säulenbasis dar als Nachgeben gegen die Schwere. Aber wie jenes unbestimmtere, so ist auch dieses durch den Zusammenhang näher bestimmte Verhalten eine freiwillige Leistung. Es giebt ja auch ein erzwungenes Nachgeben. Dies findet da statt, wo ein vorhandener Widerstand gebrochen wird. Aber davon sagt uns der Wulst der Säulenbasis nichts. So wenig wird beim Nachgeben der Basis ein Widerstand gegen die Schwere gebrochen, dass der Basis vielmehr eben aus dem Nachgeben die Fähigkeit des Widerstandes erwächst.

Dies führt uns dazu, die „Freiheit“ der schönen geometrischen Formen noch näher zu bestimmen. Die Fähigkeit des Widerstandes wird durch das Nachgeben des Wulstes nicht nur thatsächlich gewonnen, sondern sie erscheint als das, worauf die Säule im Nachgeben abzielt oder abzweckt. Ebenso scheint sich die Säule aufzurichten, um frei zu stehen oder zu tragen; ein Dach, sich herabzu senken, um sicher zu ruhen u. s. w. Die Freiheit oder Freiwilligkeit ist also Zweckthätigkeit.

Damit ist eine neue wichtige Thatsache gewonnen. Aber auch sie ist mit dem vorhin Gesagten ohne weiteres gegeben. Die Form kann uns nur unmittelbar Kunde geben von einer in ihr selbst wirkenden Kraft; es ist also jede Form für die ästhetische Betrachtung lediglich Ergebniss einer in der Form selbst liegenden, oder einer ihr eigenen Thätigkeit. Ist aber diese Thätigkeit wirkliche Thätigkeit, also menschlicher Thätigkeit vergleichbar, so erscheint ihr Ergebniss nothwendig als bezweckt. Der Zweck besteht, sofern wir die Form für sich betrachten, in nichts anderem, als dem eigenen Dasein der Form, d. h. dem ruhigen, sicheren, kraftvollen, oder freien, leichten, spielenden Sichausleben der in ihr wirksamen Kräfte. Der Zweck besteht, sofern wir die Form in einen Formenzusammenhang hineinstellen, zugleich im Dasein, d. h. im eigenartigen Lebenszusammenhange dieses Ganzen. Die Frage, woher, d. h. aus welcher ausserhalb der Form liegenden Ursache der in einer Form wirksame Bewegungsanstoss stamme, ist ästhetisch unzulässig. Der Anstoss stammt allemal aus der Form selbst. Dagegen ist immer die Frage am Platze, wozu der Anstoss geschehe. Insofern ist die ästhetische Betrachtung der Form, im Gegensatz zu der Betrachtung, die auf das Verständniss des materiellen Daseins der Gebilde abzielt, eine teleologische. Der Wulst weitet sich materiell, weil er so zurecht gehauen ist. Er weitet sich ästhetisch zum Zweck des sicheren Widerhaltes.

Wir haben im Vorstehenden das ästhetische Princip der geometrischen Form bestimmt als ein Princip der Freiheit, d. h. der Freiwilligkeit. Aber noch in einem anderen Sinn ist das ästhetische Princip der geometrischen Form ein Princip der Freiheit. In jeder Kraft oder Thätigkeit, die einmal gegeben ist, liegt es, in bestimmter Weise sich auszuwirken. Jede Kraft und jeder Zusammenhang von Kräften hat seine eigene mechanische Gesetzmässigkeit. Auch die

ungehemmte Verwirklichung solcher eigenen Gesetzmässigkeit ist Freiheit, ja erst die eigentliche Freiheit. Jene vorhin bezeichnete Freiheit oder Freiwilligkeit ist freie Zwecksetzung, diese ist freie Zweckverwirklichung.

Diese letztere Freiheit eignet nun nicht jeder geometrischen Form überhaupt. Es kann uns bei Betrachtung einer Form die Vorstellung einer Bewegung entstehen, die ihrer eigenen Gesetzmässigkeit oder der Gesetzmässigkeit der in ihr sich bethätigenden Kraft zufolge in einer bestimmten Weise weitergehen müsste. Wir sehen sie aber nicht in dieser Weise weitergehen. Jetzt ist uns die Form unverständlich geworden. Etwas, das nicht in ihrem Wesen liegt oder aus der consequenten Festhaltung dieses ihres Wesens folgt, scheint hier störend einzugreifen. Die Form spielt zunächst eine bestimmte ästhetisch-mechanische Rolle, d. h. die Rolle einer bestimmten, einem bestimmten mechanischen Gesetz unterworfenen Thätigkeit. Dann aber hält sie die Rolle nicht fest, sie fällt aus der Rolle.

In dieser Störung des freien Sichauswirkens einer mechanischen Thätigkeit oder diesem Aus-der-Rolle-fallen besteht alle Hässlichkeit geometrischer Formen. Geometrische Formen sind nicht hässlich, sondern schön, wenn in ihnen jenes freie Sichauswirken der einmal aus der Betrachtung der Form sich ergebenden Thätigkeit stattfindet.

Nicht nur für die geometrischen, sondern auch für die Naturformen gilt das Princip der Freiheit oder des freien Sichauswirkens der Kräfte. Aber die Naturformen sind Formen bestimmter Naturobjecte und darum jedesmal einem bestimmten Zusammenhange der Wirklichkeit zugehörig. Je mehr sie in einen solchen Zusammenhang gehören und als ihm zugehörig erscheinen und betrachtet werden, um so mehr ist die Freiheit, um die es sich bei ihnen handelt, nicht Freiheit, die in der Form als solcher sich verwirklicht, sondern Freiheit dieses Zusammenhanges. Diese Freiheit ist aber zugleich anderer Art, nicht Freiheit im Sinne der einleuchtenden inneren Nothwendigkeit, sondern Freiheit im Sinne der Willkür, der Laune, des Zufalls, des freien, d. h. scheinbar regellosen Spieles der Kräfte.

Auch diese Freiheit ist Gesetzmässigkeit, nämlich eben Gesetzmässigkeit der Willkür, der Laune, des Zufalls, des im Einzelnen unberechenbaren Spieles der Kräfte, die in einem solchen Zusammenhange walten. Es ist Bedingung der Schönheit des Baumes, dass

seine Formen solche Formen sind, wie sie von der Natur in ihrem freien Walten hervorgebracht werden oder wie es der ungestört sich auswirkenden Gesetzmässigkeit des freien Schaffens der Natur entspricht. Diese Gesetzmässigkeit ist, wie gesagt, Gesetzmässigkeit eines Thuns, das im Einzelnen der Regeln spottet. Dennoch ist sie Gesetzmässigkeit. Sie ist, genauer gesagt, die gewohnte Weise eben jenes im Einzelnen unberechenbaren Spieles.

Dies Spiel ist erfreulich und in sich — nicht logisch, aber ästhetisch verständlich als Analogon der menschlichen Willkür- oder Wahlfreiheit, die von streng mechanischer Gesetzmässigkeit das Gegentheil ist, und wie wir meinen, einen besonderen Vorzug der Persönlichkeit ausmacht. Die einzelnen Naturformen und Zusammenhänge von solchen sind ästhetisch verständlich, wenn sie glaublich, d. h. aus der gewohnten Weise des im Einzelnen regellosen Schaffens der Natur begreiflich sind. Und diese Verständlichkeit ist — nicht die Bedingung, wohl aber eine unerlässliche Bedingung der Schönheit derselben.

Von hier aus bestätigt sich uns auch wiederum das oben über die geometrischen Formen Gesagte. Die geometrischen Formen sind thatsächlich oder für unsere Betrachtung nicht einem bestimmten Naturzusammenhange angehörige. So gewiss also die Naturformen aus ihrem Naturzusammenhange verständlich werden können, so gewiss können die geometrischen Formen nicht aus einem solchen verständlich werden. Sie können vielmehr, je mehr sie aus dem concreten Wirklichkeitszusammenhange losgelöst sind, um so sicherer nur aus den in aller Wirklichkeit wirkenden Kräften verständlich werden; und sie können damit zugleich nur aus sich selbst verständlich werden. Jene Kräfte aber sind die allgemeinen mechanischen Kräfte; diese Verständlichkeit ist also mechanische Verständlichkeit, zugleich Verständlichkeit aus den in den Formen selbst wirkenden mechanischen Kräften. Und diese Verständlichkeit ist gleichbedeutend mit unmittelbar einleuchtender innerer Gesetzmässigkeit, mit Freiheit in diesem Sinn. Verständlichkeit, immanente mechanische Gesetzmässigkeit, Freiheit, das sind also bei schönen geometrischen Formen gleichbedeutende Begriffe. Und in der Verständlichkeit, mechanischen Gesetzmässigkeit, Freiheit ist zugleich — nicht eine, sondern die ganze Bedingung ihrer Schönheit gegeben.

Von einem Mehr oder Minder der Losgelöstheit von Formen

aus dem concreten Wirklichkeitszusammenhange war hier die Rede. In der That giebt es viele Stufen dieser Losgelöstheit. Wir bezeichnen diese Stufen als Stufen der Stilisirung. Stilisiren heisst Wirklichkeitsformen, losgelöst von ihrem concreten Wirklichkeitszusammenhange ästhetisch verständlich machen. Dies thun wir, indem wir von den Besonderheiten, die ihnen vermöge ihres concreten Wirklichkeitszusammenhanges anhaften, vor Allem den mancherlei Zufälligkeiten, denen sie in diesem Zusammenhange nothwendig unterliegen, successive absehen. Was übrig bleibt, ist eine mehr oder weniger allgemeine Weise ihres Daseins, ein mehr oder weniger allgemeines Bildungs- oder Gestaltungsgesetz oder Gesetz ihres Werdens. Stilisiren, so können wir demnach auch sagen, heisst aus concreten Wirklichkeitsformen ihr mehr oder weniger allgemein gefasstes Bildungs- oder Gestaltungsgesetz herauslösen und für sich zur Anschauung bringen. Je allgemeiner dieses Gesetz ist, um so mehr rückt es aus der Sphäre der Gesetzmässigkeit der Willkür, oder der Gesetzmässigkeit im Sinne der blossen gewohnten Wirkungsweise eines willkürlichen Schaltens in die Sphäre der mechanischen Gesetzmässigkeit, um so mehr ist die Stilisirung Mechanisirung oder Heraushebung des allem Wirklichen zu Grunde liegenden allgemein Mechanischen. Um so mehr nähern sich zugleich die Formen den schönen geometrischen Formen. Diese sind ja eben nichts als mechanisch gesetzmässige Formen.

Allerlei geometrische Formen können durch jene successive Stilisirung gewonnen werden. Umgekehrt steht es uns frei zu sagen, jede geometrische Form, die einfache gerade Linie nicht ausgenommen, sei, wenn nicht ihrem historischen Ursprung, so doch ihrem ästhetischen Wesen nach, stilisirte Natur.

6. Kapitel.

Anschauliche Regelmässigkeit und mechanische Gesetzmässigkeit.

Ich knüpfe die weitere Begründung und Ausführung des im vorigen Kapitel ausgesprochenen Gedankens an die Abweisung eines Einwurfes, der schon an früherer Stelle gegen unsere Theorie der Schönheit der geometrischen Formen erhoben werden konnte.

Man bezeichnet die geometrischen Formen wohl auch allgemein als regelmässige Formen. Man könnte meinen, dass diese Regelmässigkeit zur Erklärung ihrer Schönheit genüge. In jedem Falle scheint die Thatsache der Regelmässigkeit in diesem Zusammenhange nicht ausser Acht gelassen werden zu dürfen.

Darauf ist zunächst zu bemerken, dass der Begriff der Regelmässigkeit zu den zweideutigen gehört, mit denen man in Gefahr ist zu spielen. Die Kreislinie ist eine regelmässige Linie, andererseits kann das dorische Echinusprofil, das dorische oder lesbische Kyma als regelmässig bezeichnet werden. Aber die Regelmässigkeit, die hier sich findet, ist nicht dieselbe, wie die Regelmässigkeit der Kreislinie.

Die Kreislinie zeigt überall dieselbe Krümmung. Jeder Punkt ist von dem Mittelpunkt gleich weit entfernt. Hier ist Regelmässigkeit im Sinne der sichtbaren, in der Anschauung gegebenen, in der Wahrnehmung unmittelbar hervortretenden Uebereinstimmung von Theilen. Solche Uebereinstimmung gefällt nach einem allgemeinen psychologischen Gesetz. In der Seele ist die Tendenz, von Aehnlichem zu Aehnlichem in der Wahrnehmung oder Auffassung fortzugehen. Es erweckt der Seele Befriedigung, wenn ihr Formen geboten werden, die ihr erlauben, dieser Tendenz zu genügen.

Angenommen, es fände sich überall bei den schönen geometrischen Formen diese Art der Regelmässigkeit, so könnte daraus nach dem eben Gesagten wohl eine Art des Wohlgefallens an diesen Formen abgeleitet werden. Aber damit wäre noch keinerlei Verständniss ihrer ästhetischen Bedeutung gewonnen.

Geometrische Formen sind nicht bloss wohlgefällig oder missfällig, sondern ihre Wohlgefälligkeit oder Missfälligkeit hat zugleich jedesmal einen bestimmten Charakter, sie besitzt jedesmal zugleich eine bestimmte Färbung. Wohlgefälligkeit oder Missfälligkeit, Schönheit oder Hässlichkeit ohne diese bestimmte Färbung giebt es nicht, ausser in unserer Abstraction. Also ist auch nicht die Wohlgefälligkeit oder Missfälligkeit, sondern jedesmal diese bestimmte Wohlgefälligkeit oder Missfälligkeit das ästhetisch zu Erklärende.

Was ich hier meine, ist dies: Formen sind leicht, graziös, es ist in ihnen etwas Müheloses, Selbstverständliches. Andere Formen muthen uns ernst, streng an, sie haben einen Charakter des Mächtigen, Wuchtigen u. s. w.

Diese Unterschiede sind aus der blossen Regelmässigkeit unerklärlich. Formen können mehr oder weniger regelmässig sein, d. h. mehr oder weniger Uebereinstimmung von Theilen oder Elementen zeigen. Daraus könnte sich ein Mehr oder Weniger der Schönheit ergeben, eine Skala der Quantitäten des Wohlgefallens, nicht aber jene mannigfache qualitative Abstufung.

Indessen, es findet sich ja thatsächlich solche Regelmässigkeit nicht überall in den „regelmässigen“ geometrischen Formen. Das Echinusprofil, das ich eben erwähnte, zeigt keine solche Regelmässigkeit. Seine Krümmung ist überall eine andere. Gewiss ist auch in ihm eine Regel oder ein Gesetz, aber keines, das für unsere Wahrnehmung unmittelbar zu Tage träte. Dennoch ist auch das Echinusprofil eine schöne geometrische Form.

In anderen Fällen fehlt die anschauliche Regelmässigkeit nicht, aber mit ihr ist zugleich das Gegentheil derselben verbunden. Als Beispiel hierfür wähle ich die Wellenlinie. In ihr sind die Wellenberge einander gleich und den Wellenthälern symmetrisch. Jeder Wellenberg und jedes Wellenthal zerfällt in zwei symmetrische Hälften Endlich folgen sich die Wellenberge und Wellenthäler in regelmässigem Wechsel.

Neben diesen Momenten der Uebereinstimmung finden sich aber auch gegentheilig geartete Momente. In der Wellenlinie ändert sich, innerhalb jedes Wellenberges und Wellenthales, die Krümmung von Moment zu Moment. Auch diese Aenderung geschieht freilich nach einem einheitlichen Princip. Es ist in ihr überall eine und dieselbe gesetzmässige Beziehung zwischen Raumgrössen verwirklicht. Aber dieses einheitliche Princip oder Gesetz ist in der Anschauung nicht gegeben. Der Mathematiker nur findet es durch Nachdenken.

Schliesslich hindert diesen freilich auch nichts, jenes Gesetz anschaulich zu machen. Nehmen wir an, die Wellenlinie verlaufe als Ganzes horizontal. Dann ergiebt sich die Form derselben mit ihrer beständigen Krümmungsänderung, wenn ich einen Punkt auf einer Kreislinie regelmässig sich fortbewegen lasse, diese Bewegung auf den verticalen Kreisdurchmesser projicire und mit dieser Projection einen gleichmässigen Fortschritt in horizontaler Richtung combinire. Hiermit sind ganz bestimmte Gleichheitsbeziehungen für die Anschauung

gewonnen. Gleichen horizontalen Fortschritten entsprechen gleiche Fortschritte in der Kreislinie.

Wer die Wellenlinie in der angegebenen Weise construirt, kann dann auch gewiss an dieser Uebereinstimmung seine Freude haben. Wer aber die Wellenlinie nur einfach betrachtet, hat nichts davon. Er sieht keine Kreislinie, also auch keine Fortschritte auf der Kreislinie und keine sich selbst gleich bleibende Beziehung zwischen diesen und den Fortschritten in horizontaler Richtung.

Neben dies Beispiel mag noch ein anderes, einfacheres gesetzt werden. Die Ellipse ist nach rechts und links, nach oben und unten symmetrisch. Im Uebrigen findet auch hier eine beständige Aenderung der Krümmung statt. Diese Krümmungsänderung ist beherrscht von einer Regel. Die Summe der Abstände jedes Punktes der Ellipse von zwei festen Punkten, den Brennpunkten, ist eine und dieselbe. Aber der unmittelbare Eindruck, den wir von der Ellipse gewinnen, besteht auch, wenn wir nur die Krümmungsänderung sehen und weder die festen Punkte, noch die Abstände der Punkte der Ellipse von ihnen, noch endlich gar die Summe dieser Abstände für unsere Wahrnehmung da sind.

Meint man nun etwa, es ergebe sich der Eindruck, den wir von der Wellenlinie, und ebenso derjenige, den wir von der Ellipse erlangen, aus den neben dieser Krümmungsänderung bestehenden Momenten unmittelbar anschaulicher Gleichheit? Dann bitte ich folgenden Versuch zu machen.

Ein moderner Aesthetiker lässt gelegentlich die Wellenlinie aus Kreisbögen zusammengesetzt sein. Man folge dieser Anweisung und lasse Kreisbögen, etwa Halbkreise, in der Weise stetig ineinander übergehen, dass daraus ein der Wellenlinie äusserlich ähnliches Gebilde sich ergiebt. Diese Pseudowellenlinie zeigt nicht weniger, sondern mehr Uebereinstimmung in den einzelnen Theilen. An die Stelle der Krümmungsänderung, die die wirkliche Wellenlinie charakterisirt, ist durchgehende Gleichheit der Krümmung getreten, und die Krümmungsmittelpunkte, — wir wollen annehmen, dass sie ausdrücklich markirt seien, — ordnen sich in einer Weise in das Ganze ein, die an anschaulicher Regelmässigkeit nichts zu wünschen übrig lässt. Der Eindruck aber, den wir von dieser Wellenlinie gewinnen, ist nicht der einer grösseren Wohlgefälligkeit. Wir gewinnen nicht

einmal den Eindruck einer verminderten Wohlgefälligkeit. Die fragliche Linie ist einfach hässlich. Die wirkliche Wellenlinie ist ein eigenartiges, aber in seiner Eigenart durchaus vollkommenes Gebilde, die Pseudowellenlinie ist ein ästhetisch schlechterdings unmögliches Gebilde. Jene verhält sich zu dieser wie die musikalische Harmonie zur unmusikalischen Disharmonie.

Da nun aber, wie wir hier sehen, die anschauliche Regelmässigkeit sowohl schön wie hässlich sein kann, andererseits Formen, die der anschaulichen Regelmässigkeit entbehren, auf das Prädikat der Schönheit genau denselben Anspruch haben können wie anschaulich-regelmässige Formen, so muss der ästhetische Eindruck der geometrischen Formen, insbesondere, um bei unserem ersten Beispiel zu bleiben, der ästhetische Eindruck der Wellenlinie auf einem Princip beruhen, in dessen Natur es liegt, bald in anschaulich regelmässigen Formen, bald in solchen, die der anschaulichen Regelmässigkeit entbehren, sich zu verwirklichen. Es sind dann die anschaulich regelmässigen Formen und ebenso diejenigen, die dieser Regelmässigkeit entbehren, schön, wenn sie diesem Princip sich unterordnen. Sie sind ästhetisch verletzend, wenn sie ihm widersprechen.

Wir wissen nun aber auch schon, worin dies Princip besteht. Kännten wir es nicht, so ergäbe es sich leicht aus unserem Beispiel. Wir brauchten nur zuzusehen, was denn eigentlich den wesentlichen Unterschied der wirklichen und der Pseudowellenlinie ausmacht. Wie in allen Linien, so ist auch in den Halbkreislinien der letzteren eine bestimmte Bewegung. Diese Bewegung aber findet nur in der Kreislinie ihre natürliche Fortsetzung. Ist die kreisförmige Bewegung einmal da, sind also die Bedingungen derselben für unsere Vorstellung einmal gegeben, so kann daraus nie etwas anderes werden als eben eine kreisförmige Bewegung. Wir fordern also, dass die Halbkreise, wenn sie sich fortsetzen, dies thun in der Linie des Kreises, aus dem sie geschnitten sind. Nichts hindert ja gewiss die kreisförmige Bewegung, abzusetzen und von Neuem einzusetzen. Angenommen die Halbkreise, von denen hier die Rede ist, seien durch gerade Linien — Stege — miteinander verbunden, oder von einander getrennt, so ergäbe sich ein ästhetisch einwandfreies Gebilde. Aber ein Absetzen und Neueinsetzen findet ja eben bei der Pseudowellenlinie nicht statt. Jeder Halbkreis geht

in den folgenden stetig über. Die Bewegung in jedem folgenden Halbkreis erhebt also den Anspruch, die unmittelbare Fortsetzung der Bewegung im vorangehenden Halbkreis zu sein oder daraus ohne Weiteres hervorzugehen. Und dies ist unmöglich. Soll eine solche Fortsetzung stattfinden, so kann dies nur geschehen durch Zwang, nur dadurch, dass die in einem Halbkreis vorhandene Bewegung an ihrem Ende gewaltsam umgebogen wird. Daraus ergiebt sich der entsprechende Eindruck des gewaltsam Umgebogenen, des Erzwungenen, Unfreien, kurz des ästhetisch Unmöglichen. Diesen Eindruck haben wir angesichts der Pseudowellenlinie thatsächlich.

Ganz anders muthet uns die wirkliche Wellenlinie an. Eine geradlinige Bewegung ist hier combinirt mit einem elastischen Auf- und Abwogen. Nehmen wir an, einem Punkt eigne eine Tendenz zur geradlinigen Fortbewegung, und damit verbinde sich eine Tendenz zur Bewegung senkrecht zu dieser Linie, und dieser Bewegung sei es eigen, etwa wegen des Mediums, in dem sie sich vollzieht, im Fortgang ihrer Verwirklichung jedesmal die Tendenz zu einer gleich energischen Gegenbewegung hervorzurufen, so entsteht die Wellenlinie von selbst. Wiederum entspricht dem der Eindruck der Wellenlinie. Es ist ein Eindruck des, aus ein für allemal gegebenen Bedingungen von selbst sich Ergebenden. Die Linie entwickelt sich so, wie sie es thut, frei oder mit innerer Nothwendigkeit. Sie „fliesst", ohne Vergewaltigung oder äusseren Zwang.

Damit ist wiederum das Princip der schönen geometrischen Formen gegeben, das wir im vorigen Kapitel kennen gelernt haben.

7. Kapitel.

Die mechanische Gesetzmässigkeit und der ästhetische Eindruck.

Das Princip der mechanischen Gesetzmässigkeit der schönen geometrischen Formen ist kein neues, sondern ein im Grunde Jedermann geläufiges Princip. Es braucht darum gar nicht entdeckt, sondern nur festgehalten zu werden. Jedermann spricht von natürlichem Fluss oder freiem Schwung der Linien, und Jedermann will Linien durch dergleichen Wendungen einen specifischen ästhetischen

Werth sichern. Nun, dieser Fluss oder Schwung ist genau das, was der Name sagt: Fluss, Schwung, mit einem Worte, Bewegung. Und natürlich oder frei ist die Bewegung — nicht in irgendwelchem Grade, sondern absolut, — wenn sie aus ein für allemal vorhanden gedachten mechanischen Bedingungen mit innerer Nothwendigkeit hervorgeht, wenn eine und dieselbe mechanische Gesetzmässigkeit in ihr ungestört und ungehemmt sich auswirkt, wenn jeder Theil der Linie aus dem vorangehenden, und schliesslich die ganze Linie aus ihrem ersten Anfang durch einfaches Fortwirken eben der bewegenden Kräfte, die auch dort schon wirksam waren, ohne Weiteres sich zu ergeben scheint. Dieser freie Fluss oder Schwung findet sich bei der Wellenlinie, darum ist sie ästhetisch befriedigend *trotz* des *Mangels* an anschaulicher Regelmässigkeit. Er findet sich nicht minder bei der Kreislinie, darum ist diese befriedigend *in* ihrer anschaulichen Regelmässigkeit. An die Stelle derselben ist die Vergewaltigung getreten in der Pseudowellenlinie. Darum ist diese ästhetisch unbefriedigend *trotz* ihrer anschaulichen Regelmässigkeit,

Dies Princip der schönen geometrischen Formen ergiebt sich aus Thatsachen. Und mir ist alles daran gelegen, dass man einsehe, es handle sich hier um eine überall nur auf Thatsachen beruhende wissenschaftliche Theorie. Jenes Reden von einem „natürlichen Linienfluss" ist die thatsächliche Anerkenntniss eines unmittelbaren *Gefühls* der Freiheit oder der immanenten ästhetisch-mechanischen Gesetzmässigkeit. Die fraglichen Redewendungen wären völlig unbegreiflich, wenn dies Gefühl nicht bestände.

Wir können dies Gefühl aber auch jederzeit unmittelbar in uns erleben.

Ich mühe mich etwa allerlei gekrümmte Gefässprofile zu zeichnen. Dabei habe ich es in der Hand mit dieser oder jener Krümmung zu beginnen. Habe ich aber einmal mit einer bestimmten Krümmung begonnen, so sehe ich mich genöthigt, die Linie auch in bestimmter Weise weitergehen zu lassen. Ich habe das Gefühl, der gemachte Anfang fordere eine bestimmte Fortsetzung. Zeichne ich diese Fortsetzung, dann erscheint mir dieselbe als richtig, als ästhetisch in Ordnung; dagegen erscheint mir jede Abweichung von dieser bestimmten Fortsetzung als falsch, sie erzeugt in mir ein Gefühl des Widerspruches. Mein Urtheil ist um so sicherer, je schärfer ich die

Linien ausziehe, je mehr ich zugleich in der Zeichnung solcher Formen mich geübt habe.

Und wie jenes Gefühl mich leitet, wenn ich regelmässige, d. h. eben mechanisch-gesetzmässige Formen herstellen will, so werde ich auch durch dasselbe geleitet, wenn mir solche Formen irgendwo begegnen und ich sie als das, was sie sind, wiedererkenne.

Wenn ich die correct ausgeführte Wellenlinie als solche beurtheile und von einer ihr äusserlich ähnlichen Linie, die nur eben keine Wellenlinie ist, sicher unterscheide, so setzt dies natürlich zunächst voraus, dass ich Wellenlinien vorher gesehen habe. Es ist aber nicht etwa erforderlich, dass mir dieselbe, durch dieselben Grössenverhältnisse ausgezeichnete Wellenlinie jemals vorher begegnet ist. Dann erkenne ich natürlich auch in der vorliegenden Wellenlinie nicht eine bestimmte Wellenlinie wieder, sondern die Wellenlinie, d. h. das den Wellenlinien im Unterschiede von jenem ihnen äusserlich ähnlichen Gebilde Gemeinsame. Und dies ist eben die innere Gesetzmässigkeit oder mein Gefühl derselben. Dies Gefühl hat sich für mich an alle wahrgenommenen Wellenlinien geheftet und bildet jetzt ihr entscheidendes Kennzeichen.

Dies Kennzeichen lässt mich schliesslich auch erst die bestimmte Wellenlinie, die ich ehemals sah, wiedererkennen. Denn für Grössenverhältnisse ohne einen hinzutretenden charakteristischen Ausdruck oder eine hinzutretende specifische Gefühlswirkung haben wir ein sehr geringes Wiedererkennungsvermögen. Es verhält sich in diesem Punkt mit geometrischen Linien ebenso wie mit musikalischen Intervallen, die ich auch nicht sowohl an ihrer Grösse als an ihrem musikalischen Charakter wiederkenne.

So wichtig ist schliesslich das bezeichnete Erkennungszeichen, dass ich selbst den Kreis, ja schliesslich auch die gerade Linie nicht mehr als Kreis oder als gerade Linie erkenne, wenn der in ihnen verwirklichte Fluss der Bewegung irgendwie unterbrochen oder durch störend hinzutretende anderweitige Bewegungen abgelenkt erscheint. Ich denke hier an bestimmte optische Täuschungen, die uns später begegnen werden.

Aus dem hier Gesagten ist zugleich völlig deutlich, wie unzutreffend jede Theorie sein muss, die den ästhetischen Eindruck der regelmässigen geometrischen Gebilde irgendwie darauf zu gründen

versucht, dass wir an ihnen eine bestimmte uns bekannte Form vorfinden oder einen bestimmten Formtypus an ihnen wiedererkennen. So wenig beruht der ästhetische Eindruck auf der Erkenntniss der bestimmten Form, dass vielmehr die Form für unser Bewusstsein jedesmal überhaupt erst unter Voraussetzung jenes Eindruckes besteht.

Endlich begreift sich aus dem oben Dargelegten auch die Besonderheit des ästhetischen Eindruckes bei verschiedenen geometrischen Formen, von der oben gesagt wurde, dass sie aus der anschaulichen Regelmässigkeit nicht verständlich werde.

Was meint man mit der „Leichtigkeit" einer Form? Gewiss nicht die Leichtigkeit des Materials, auch nicht die Leichtigkeit der Ausführung der Linien. Die leichtesten Linien können in mühsamster Weise im härtesten und schwersten Material ausgeführt sein. Leichtigkeit der Form ist eben — Leichtigkeit der Form.

Aber auch die Form als solche, d. h. als Object unserer Wahrnehmung ist nicht leicht oder das Gegentheil. Leichtigkeit, Mühelosigkeit sind keine geometrischen Bestimmungen. Kein Grössenverhältniss — und alle in der Wahrnehmung gegebenen Formeneigenthümlichkeiten lassen sich ja in Grössenverhältnisse auflösen — hat vor einem anderen den Vorzug der Leichtigkeit oder Mühelosigkeit, so wenig als eine mathematische Formel vor einer anderen den Vorzug grösseren Wohlgeruches haben kann.

Nur eines bleibt übrig: Leichtigkeit einer Form ist ein leeres Wort, — das wir dann aber auch als vollkommen leer und sinnlos empfinden müssten, — oder es bezeichnet die Leichtigkeit oder Mühelosigkeit im Verlauf oder Ablauf der Formen, die anstrengungslose oder gegen geringen Widerstand sich vollziehende Thätigkeit, das spielende Sichauswirken einer Kraft. Diese Weisen des mechanischen Geschehens sehen wir vor uns, wenn wir die Linien betrachten.

Zugleich wissen wir, wie uns bei der entsprechenden Art eigener Thätigkeit zu Muthe ist. Wir kennen das eigenartige Lebensgefühl, das solche Weisen eigener Thätigkeit begleitet. Den Inhalt dieses Lebensgefühls legen wir in die Formen hinein. Damit erst haben die Formen ihren vollen Inhalt gewonnen. Das mechanische Geschehen in ihnen ist damit erst zum ästhetisch-mechanischen geworden, die Gesetzmässigkeit dieses Geschehens erscheint jetzt erst als ästhetisch-mechanische Gesetzmässigkeit.

---

8. Kapitel.

Die Möglichkeit der mechanischen Formeninterpretation.

Noch eine Frage bleibt zu beantworten. Wenn ich von einem Gefühle der mechanischen Gesetzmässigkeit der schönen geometrischen Formen rede, so meine ich damit eben ein Gefühl, ich meine nicht, dass wir von dem, was das Gefühl begründet, uns zugleich Rechenschaft geben oder Rechenschaft zu geben brauchen. Ich meine nicht dass wir von den mechanischen Vorgängen, die in den Formen für uns verwirklicht sind, oder der Eigenart dieser Vorgänge ein Bewusstsein haben oder ein Bewusstsein zu haben brauchen. — Wie können dann diese Vorgänge und wie kann ihre Gesetzmässigkeit trotzdem für uns da sein?

Diese Frage beantworte ich hier nicht damit, dass ich den viel angefochtenen, weil immer wieder missverstandenen Begriff des unbewusst Psychischen zum Gegenstand einer erneuten Erörterung mache. Ich habe in einem anderen Zusammenhange zu zeigen versucht, dass dieser Begriff, so wie ich ihn fasse, weder hypothetisch noch mystisch, sondern lediglich der Ausdruck für jedermann bekannte Thatsachen ist. Ich darf auf diesen Zusammenhang hier verweisen[1].

In jedem Falle gehe ich über die Sphäre bekannter Thatsachen nicht hinaus, wenn ich hier von mechanischen Vorgängen und einer Gesetzmässigkeit mechanischer Vorgänge rede, die für uns bestehe und sich in uns wirksam zeige, ohne doch für unser Bewusstsein da zu sein. Das alltäglichste Leben zeigt, dass mechanische Erfahrungen uns, in unserem praktischen Verhalten und in unserem Urtheil, leiten können, ohne dass wir von dem Inhalte dieser Erfahrungen jetzt eine bewusste Erinnerung haben. Vergangene mechanische Erfahrungen wirken also zweifellos in uns unbewusst.

Aber sie wirken in uns nicht nur als einzelne, derart dass wir lediglich dasjenige, was uns eine vergangene Erfahrung gelehrt hat, auf einen vollkommen gleichen neuen Fall zu übertragen und in ihm zu verwerthen vermöchten. Sondern vergangene Erfahrungen, die einem und demselben Thatsachengebiete angehören, verdichten sich in uns zugleich, wenn sie genügend mannigfaltig sind, zu einem

[1]) Der Begriff des Unbewussten in der Psychologie. Ber. d. III. intern. psychol. Congresses 1896.

Gesetz. Und haben sie sich einmal dazu verdichtet, dann wirken in uns nicht mehr diese vergangenen Erfahrungen als einzelne, sondern es wirkt in uns dies gemeinsame oder in ihnen allen in gleicher Weise verwirklichte allgemeine Gesetz. Und wie von den einzelnen Thatsachen, so brauchen wir auch von diesem in ihnen verwirklichten Gesetz kein Bewusstsein zu haben. Wir brauchen nichts davon zu „wissen", wenn man unter dem „Wissen" die bewusste Einsicht versteht. Wir wüssten das Gesetz in vielen Fällen selbst bei eindringlichstem Nachdenken gar nicht ausfindig zu machen. Dennoch besteht es für uns. Wir erfreuen uns seines geistigen Besitzes.

Auch hierzu ist noch eine Bemerkung erforderlich. Das Gesetz besteht in uns, aber nicht als etwas Isolirtes, sondern einzig als die allgemeine und überall in den einzelnen Erfahrungen wirkende Weise des Geschehens, als die in ihnen allen verwirklichte allgemeine Beziehung zwischen Bedingungen und Erfolgen. Auch dies hindert doch nicht die Wirksamkeit des Gesetzes in uns. Obgleich das Gesetz nichts für sich bestehendes ist, so wirkt es doch, als ob es für sich bestände. Es wirkt in uns, d. h. wir ordnen ihm die einzelnen Fälle unter.

Und wir ordnen dem Gesetz, wenn es einmal besteht, nicht nur solche Fälle unter, die den ehemals erlebten und dem Dasein des Gesetzes zu Grunde liegenden gleichartig sind, sondern ebenso beliebige neue Fälle. Vorausgesetzt ist nur, dass diese neuen Fälle ihrer Natur nach unter das Gesetz fallen, dass sie eben der Sphäre angehören, die das Gesetz umfasst. Wir verfahren in allerlei neuen Fällen praktisch nach diesem Gesetz und werden in unserer Beurtheilung neuer Fälle von diesem Gesetze bestimmt.

Wir gehen etwa, oder laufen, treiben die Kunst des Schlittschuhlaufens oder des Radfahrens und halten uns dabei in sicherem Gleichgewicht. Wir thun dies, obgleich die Bedingungen des Gleichgewichtes beständig wechseln, jede Unebenheit des Bodens, jeder Windhauch, jede neue Lage des Körpers oder eines Theiles desselben sie verschiebt. Was dabei zu Grunde liegt, sind Erfahrungen. Wir sind nicht mit der Kunst des Gehens oder Laufens, noch weniger des Schlittschuhlaufens oder Radfahrens auf die Welt gekommen.

Dabei erinnern wir uns aber nicht jetzt, wo wir die erlernte Kunst ausüben, der vergangenen Erfahrungen, um uns in jedem

einzelnen Moment nach der hier gerade in Frage kommenden Erfahrung zu richten. Wir könnten dies schon darum nicht, weil uns nicht alle jene Bedingungen in der Erfahrung genau ebenso gegeben waren. Wir folgen nicht den einzelnen Erfahrungen, sondern dem Gesetz oder der Regel, die die vergangenen Erfahrungen in sich schliessen, speciell dem Gesetz oder der Regel des Gleichgewichtes.

Aber von dieser Regel haben wir erst recht kein Bewusstsein, wir würden in Verlegenheit kommen, wenn wir sie formuliren sollten. Wir haben die Regel, wie wir sagen, „im Gefühl". Dies Gefühl leitet uns sicherer, als die exaktest formulirte Regel uns leiten könnte.

Und ebenso beurtheilen wir allerlei Weisen des mechanischen Verhaltens nach Regeln, die nur für unser Gefühl bestehen. Bewegungen erscheinen uns sicher, leicht, mühelos, andere unsicher, mit der Gefahr des Verlustes der Gleichgewichtslage verbunden, gewaltsam. Zu solcher Beurtheilung sind wir im Stande, nicht weil wir alle diese Bewegungen selbst ausgeführt hätten und uns der dabei gemachten Erfahrungen über Gleichgewicht und Verlust desselben, über die Besonderheit der zu Grunde liegenden Thätigkeit, über die Grösse des dazu nöthigen Kraftaufwandes jetzt erinnerten. Wir urtheilen nicht nach solchen inhaltlich gleichartigen, sondern nach Analogie verwandter Erfahrungen. Dies heisst aber nichts anderes als, wir urtheilen nach dem in solchen Erfahrungen enthaltenen Gesetz, nach der aus ihnen sich ergebenden Regel. Auch hier besteht diese Regel für unser Bewusstsein als solche nicht, wir wären ausser Stande, sie zu bezeichnen.

Diese Thatsache ist verwunderlich, aber sie ist nicht verwunderlicher als allerlei verwandte, anderen Gebieten angehörige Thatsachen. Sie ordnet sich schliesslich einem allgemeinen psychologischen Gesetz unter, das freilich hier nicht im Einzelnen erörtert werden kann.

Wie wir ein Gefühl für mechanische Vorgänge haben, so haben wir beispielsweise auch ein Sprachgefühl, das uns auf das sicherste zu leiten vermag. Auch dies Sprachgefühl ist durch Erfahrungen gewonnen. Aber weder erinnern wir uns, wenn wir dies Sprachgefühl im eigenen Sprachgebrauch bethätigen oder uns in der Beurtheilung des Sprachgebrauches anderer dadurch bestimmen lassen, der einzelnen Spracherfahrungen oder dessen, was wir über den „Geist der Sprache" in diesem oder jenem einzelnen Fall gelernt

haben, mit Bewusstsein, um daran den jetzt vorliegenden Fall zu messen; noch hätte es überhaupt einen Sinn, auf solche Weise sprachlich sich leiten lassen zu wollen, da die Fälle der Bethätigung des Sprachgefühls immer neue und neue sind. Auch hier folgen wir vielmehr einem allgemeinen Gesetz, das wir eben als „Geist der Sprache" bezeichnen. Wir gehorchen einer von diesem Gesetz ausgehenden Nöthigung. Das Gefühl dieser Nöthigung ist das Sprachgefühl.

Diesem Sprachgefühl ist das Formgefühl, das wir Angesichts der geometrischen Formen haben, verwandt. Es ist eines und dasselbe mit jenem mechanischen Gefühl oder jenem Gefühl für mechanische Gesetzmässigkeit, das in der sicheren Befolgung mechanischer Gesetze bei unseren eigenen Bewegungen und in der sicheren Beurtheilung fremder Bewegungen im alleralltäglichsten Leben zu Tage tritt. So gewiss jenes Sprachgefühl und dies im gewöhnlichen Leben uns leitende mechanische Gefühl aus Erfahrungen entstanden ist, so gewiss muss auch ein Gefühl für die mechanische Gesetzmässigkeit der geometrischen Formen aus der Erfahrung entstanden sein. Es muss um so sicherer sich daraus ergeben haben, je allgemeiner die Erfahrungen sind, die hierbei in Frage kommen. Es kommen aber hierbei in Frage lediglich die allerallgemeinsten Erfahrungen, die wir machen können; zugleich Erfahrungen, die wir von unserer ersten Kindheit an immer wieder gemacht haben und haben machen müssen, so dass sie uns, wenn irgend etwas, in Fleisch und Blut übergegangen sein müssen.

Es sind Erfahrungen über die Richtung, in der die Schwere wirkt, über die geradlinige Bewegung, die ein einfacher Bewegungsanstoss erzeugt, über die Wirkung der Combination von Bewegungsanstössen, über die stetige Ablenkung von geradlinigen Bewegungen durch dauernde Einwirkung einer ablenkenden Kraft, über die natürliche Tendenz des unveränderten Fortganges der einmal begonnenen Bewegungen, über die Hemmung oder Aufhebung von Bewegungen durch entgegenwirkende Kräfte, über Bewegungswiderstände, die im Fortgang einer Bewegung sich steigern und eine grössere und grössere Tendenz zu einer Bewegung in entgegengesetzter Richtung hervorrufen, oder kurz über mechanische Wirkung und elastische Gegenwirkung. Alle diese Erfahrungen sind ganz bestimmte,

und ihrem Inhalte nach gesetzmässige. Es walten in ihnen allgemeine mechanische Gesetze. Und diese Gesetze wirken in uns und bestimmen unsere Beurtheilung räumlicher Formen.

Nennt man gesetzmässige Wirkungen von Erfahrungen und Zusammenhängen von Erfahrungen, ohne dass doch diese Erfahrungen oder das in ihnen verwirklichte Gesetz unserem Bewusstsein gegenwärtig wäre, allgemein „Wirkungen der Gewohnheit", dann ist unsere Theorie der Beurtheilung räumlicher Formen eine Theorie der „Gewohnheit". Dabei gebe ich aber zu bedenken, dass Gewohnheit nichts ist als ein Name und dass Namengebungen keine Erklärungen sind. Zudem ist das Wort Gewohnheit ein vieldeutiges, das die Gefahr psychologischer Spiegelfechterei in sich schliesst. Ich verzichte daher lieber auf diesen Namen und bleibe bei den Thatsachen. Wer findet, dass der Gebrauch jenes Namens ihm die Sache plausibler macht, mag immerhin bei dem Namen bleiben.

Dagegen müsste die Bezeichnung der mechanischen Interpretation geometrischer Formen als einer „instinctiven" durchaus abgewiesen werden. Das Instinctive steht dem Erfahrungsgemässen direct gegenüber.

Sollte endlich Jemand geneigt sein, unter dem „Wissen" jeden in uns vorhandenen und wirksamen, insbesondere unser Urtheil bestimmenden Besitz von Erfahrungen und Zusammenhängen von solchen zu verstehen, dann dürften wir sagen, wir besitzen innerhalb gewisser Grenzen ein sicheres, ja erstaunlich sicheres, obzwar unbewusstes mechanisches Wissen. Dies Wissen bestand lange, ehe es ein wissenschaftliches Wissen von mechanischen Gesetzen gab. Und es besteht noch jetzt in uns Allen unabhängig davon.

Und bestände es nicht, so gäbe es für uns keine Schönheit geometrischer Formen.

---

9. Kapitel.

Princip der ästhetisch-mechanischen Einheit.

Die mechanische, zugleich im Lichte freier menschlicher Lebensbethätigung betrachtete Gesetzmässigkeit, auf welcher der ästhetische Eindruck der geometrischen Formen beruht, oder kurz die ästhetisch-mechanische Gesetzmässigkeit der geometrischen Formen schliesst

zugleich als Voraussetzung ein anderes wesentliches Moment der ästhetischen Betrachtung in sich. Es ist dies das Moment der ästhetischen Einheit. Auch diese Einheit ist mechanische und zugleich im Lichte des menschlichen Handelns oder der menschlichen Persönlichkeit betrachtete Einheit. Auch hier fasse ich diese beiden Seiten zusammen, indem ich die Einheit als „ästhetisch-mechanische" Einheit bezeichne.

Die Säule, von der wir sagten, dass sie sich aufrichte, besteht aus Theilen. Ihr Sichaufrichten aber ist nicht ein wiederholtes, in jedem Theile absetzendes und in jedem folgenden Theile von neuem einsetzendes, sondern es ist ein einziger Akt der Verwirklichung eines einzigen Impulses. Nicht viele Male, sondern nur ein Mal ist die Kraft, die darin sich bethätigt, gegeben. Ebenso ist die Bewegung in der Wellenlinie eine einzige Bewegung, jeder Moment dieser Bewegung nicht eine neue selbständige Bewegung, sondern lediglich eine Fortsetzung der Bewegung des vorangehenden Momentes.

Dass dieser Gedanke in der That in der Behauptung der ästhetisch-mechanischen Gesetzmässigkeit der Säule oder der Wellenlinie bereits enthalten ist, liegt klar am Tage. Die Gesetzmässigkeit, etwa der Wellenlinie, besagte ja eben dies, dass die Wellenlinie vermöge des freien oder natürlichen Sichauswirkens einer *ein für allemal* gegebenen Kraft oder *ein für allemal gegebener* Kräfte ihr Dasein zu haben scheine.

Diese Betrachtung der Säule oder Wellenlinie als einer Einheit entspricht der allgemeinen Neigung des Geistes, ein gleichzeitig gegebenes Mannigfaltige soviel irgend möglich als Eines zu betrachten, durch einheitliche Beziehungen zu verknüpfen, unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu stellen, zu einem einheitlichen Träger von Merkmalen zu machen, und so das Geschäft des Auffassens, des Denkens, kurz des geistigen Operirens mit dem Mannigfaltigen zu vereinfachen und zu erleichtern.

Solche Vereinheitlichung wird nun aber beim kraftbegabten, thätigen, durch eigene Thätigkeit werdenden, räumlichen Mannigfaltigen ohne Weiteres zur ästhetisch-mechanischen Vereinheitlichung; oder vielmehr, wenn wir den Sachverhalt völlig genau bezeichnen wollen, es wird erst durch die ästhetisch-mechanische Vereinheitlichung, d. h. durch den Gedanken der einheitlichen Kraft oder des einheit-

lichen Bewegungs- oder Thätigkeitsantriebes, dem ein räumliches Mannigfaltige sein Dasein verdankt, dem Bedürfniss der Vereinheitlichung überhaupt genügt.

Dabei ist von entscheidender Wichtigkeit, dass diese Vereinheitlichung eine ästhetisch-mechanische ist, d. h. dass sie das Mechanische in die Beleuchtung des Persönlichen rückt. Die Persönlichkeit, das Individuum, das in allen seinen Bethätigungen immer nur „sich", das mit sich identische „Ich" oder den mit sich identischen Willen bethätigt, ist das Urbild aller Einheit, die wir in der Welt statuiren. Erst dadurch, dass wir das uns gegebene Mannigfaltige nach Analogie des Individuums betrachten, werden wir demnach dem Bedürfniss der Einheitlichkeit völlig gerecht.

So ist denn auch für uns nicht nur das Mannigfaltige des Baumes ein einziges Baumindividuum, das mit „seinen" Wurzeln „sich" in die Erde senkt oder Felsen umfasst, in „seinem" Stamme aufwärts steigt, in „seinen" Aesten nach oben sich ausbreitet, sondern auch der Wald hat seine Individualität und sein einheitliches Leben. Die Ebene ist eine, die Folge von Höhen und Thälern wird zum einheitlichen Gebirgszug, der nach einander, erst aus der Ebene sich erhebt, dann hier so, dort so sich gestaltet, endlich schroff zur Ebene herabfällt oder allmählich in ihr verschwindet.

Und selbst damit ist es nicht genug. Die ganze Natur wird schliesslich für uns zum einheitlichen Wesen und jede Naturkraft zu einer einheitlichen Bethätigungsweise desselben. Es giebt für uns nicht blos jetzt dies, jetzt jenes isolirte und jedesmal seiner eigenen Ursache entstammende Geschehen, sondern all dies mannigfaltige und zerstreute Geschehen fliesst aus denselben mit sich identischen, nur mannigfach sich differenzirenden und jetzt in diesem, jetzt in jenem Geschehen sich offenbarenden allgemeinen Naturkräften. Und diese Kräfte sind wiederum nur, wie es ihr Name sagt, Differenzirungen des Wesens der einen „Natur".

Kein Wunder, wenn wir auch gegenüber den geometrischen Formen in ähnlicher Weise dem Bedürfniss der Einheit genügen. In jedem Falle thun wir dies thatsächlich.

10. Kapitel.

Arten der ästhetisch-mechanischen Einheit.

Es giebt aber, wie überhaupt, so auch Angesichts der geometrischen Formen verschiedene Weisen oder Möglichkeiten der ästhetisch-mechanischen Vereinheitlichung.

Die ununterbrochene gerade Linie *A B* entstammt einer einfachen Kraftwirkung oder einem einzigen einfachen Bewegungsimpulse. Sie entsteht, verläuft, streckt sich vermöge eines solchen Impulses von *A* nach *B* oder von *B* nach *A* oder von einem Punkte der Mitte nach beiden Enden. Wir können uns hier mit dem absolut einfachen Bewegungsimpuls begnügen, weil uns die Erfahrung nicht zur Annahme einer Mehrheit von Impulsen zwingt. Wir sehen ja thatsächlich gerade Linien aus der Wirkung eines solchen einfachen Bewegungsimpulses entstehen.

Zugleich genügen wir, indem wir diese Erfahrung thatsächlich auf die gerade Linie übertragen oder dieselbe dieser Erfahrung gemäss interpretiren, unserem Einheitsbedürfniss. Das räumliche Mannigfaltige, als das die gerade Linie sich darstellt, wird zur ästhetischen Einheit, indem es als die Verwirklichung dieses einfachen Bewegungsimpulses gedacht wird.

Ich mache an dieser Stelle zugleich darauf aufmerksam, wie durch solche ästhetisch mechanische Vereinheitlichung das Dasein der Linie nothwendig in ein Werden sich verwandelt. Die Verwirklichung eines Impulses, das Hervorgehen aus einer Kraft, die Bethätigung dieser ist ein Geschehen oder Werden. Ja schon die Vorstellung dieses Impulses an sich schliesst die Vorstellung des Werdens in sich. Der Impuls ist ein bestimmt gerichteter räumlicher Impuls. Es ist unmöglich, einen solchen Impuls vorzustellen, ohne dass wir ihm in unserer Vorstellung, sei es auch nur andeutungsweise, folgen. Wir folgen ihm in unserer Vorstellung, dies heisst aber nichts anderes als: wir lassen in unserer Vorstellung das, worauf er gerichtet ist, entstehen. Aus gleichem Grunde können wir auch sonst nicht umhin, das Dasein geometrischer Formen in unserer Vorstellung in ein Werden zu verwandeln.

Ebenso wie die gerade, entstammt auch die stetig gekrümmte Linie in unserer Vorstellung zwar nicht einer einfachen Kraft, wohl

aber einem ein für allemal gegebenen Zusammen oder Ineinander von Kräften. Wiederum ist dies möglich, weil stetige krumme Linien thatsächlich auf solche Weise entstehen können. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass im Verlauf der stetig krummlinigen Bewegung, also auch im Verlauf der thatsächlich ruhenden krummen Linie, eine Kraft oder ein Bewegungsimpuls neu zu entstehen scheine. Die neue Kraft kann aber in der Linie doch nur zu entstehen scheinen in dem Sinne, dass sie durch successive Wirkung einer schon vorhandenen Kraft allmählich ins Dasein gerufen wird. Und dann ist diese neue Kraft doch schon in jener enthalten, und insofern von Anfang an gleichfalls da. Und nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern eingeschlossen ist dies, dass eine Kraft durch die Wirkung anderer mit ihr zusammen wirkender Kräfte in ihrer Bethätigung stetig modificirt, durch entgegenwirkende Kräfte gehemmt wird, oder in der Ueberwindung derselben erlahmt oder verklingt. Nur dies ist unmöglich, dass im Verlauf der Betrachtung eine neue Kraft mit einem Mal da ist oder vollkommen neu einsetzt. Diese Vorstellung kann nur die unterbrochene oder gebrochene Linie erwecken.

Umgekehrt muss aber diese Vorstellung bei der unterbrochenen oder gebrochenen Linie jederzeit erweckt werden. Damit ist das Bedürfniss der Einheit nicht aufgehoben. Es bleibt die Neigung, soviel wie möglich im Ganzen als Ganzem eine einheitliche Kraft oder ein einheitliches Zusammen von Kräften sich auswirkend zu denken. Andererseits ist hierbei aber zugleich die Möglichkeit gegeben, einem anderen Bedürfniss gerecht zu werden, nämlich dem Bedürfniss der Statuirung untergeordneter und relativ selbständiger Einheiten, sei es, dass dieselben im Einzelnen das Gesetz des Ganzen wiederholen, sei es, dass in ihnen ein seiner Natur nach relativ selbständiges Moment des das Ganze charakterisirenden ästhetisch-mechanischen Gedankens seine selbständige und in sich abgeschlossene Ausgestaltung erfährt.

Die einfache, eigenständige, verticale Stütze schliesst in sich in jedem Falle die drei Hauptmomente: die Eigenständigkeit, das Sichaufrichten und die Aufnahme der Last. In der dorischen Säule sind die beiden ersten Momente noch im Schaft vereinigt, nur das letzte im Kapitäl selbständig zur Ausprägung gelangt. In der jonischen Säule haben auch jene Momente ihre besondere Darstellung gewonnen:

der Schaft ist in Basis und Schaft gegliedert. Alle diese Theile gehen nicht stetig in einander über, sondern wir sehen deutlich die Punkte, wo die besondere Thätigkeit des Schaftes, dann die besondere Thätigkeit des Kapitäls einsetzt. Dies hindert doch nicht, dass ein einziger Impuls der Bewegung in der ganzen Säule sich verwirklicht, also jeder Theil trotz seiner Selbständigkeit die Thätigkeit des ihm vorangehenden fortsetzt.

Die Einheit der stetigen von einem Ausgangspunkt zu einem Zielpunkt verlaufenden Form ist die absolute mechanische Formeinheit. Die Einheit, von der wir soeben redeten, kann als die Einheit relativ selbständiger Theile bezeichnet werden. Beide Einheiten sind Arten der „successiven“ Einheit. Auch die letztere ist es, soferne, wie eben gesagt, jeder folgende Theil die Thätigkeit des vorangehenden, nur eben in seiner selbstständigen Weise oder so, dass er seine specifische Eigenthätigkeit damit verbindet, fortsetzt. Die Vorstellung einer solchen successiven Einheit müssen wir offenbar überall gewinnen in dem Maasse, als räumliche Formen in der Richtung ihres eigenen Verlaufes oder in einer beherrschenden Gesammtrichtung sich an einander fügen. Die Zickzacklinie ist ein weiteres, zugleich ein möglichst einfaches Beispiel.

Dieser absoluten oder relativen successiven Einheit steht eine zweite, die wir kurz als „simultane“ Einheit bezeichnen wollen, direct gegenüber. Ich sagte oben, nicht nur der Baum sei eine Einheit, sondern auch der Wald. Während aber der Baum mit seiner Folge von Wurzelwerk, Stamm, Aesten, Zweigen, Blättern eine „successive“ Einheit ist, stellt der Wald eine simultane Einheit dar. Die Bäume des Waldes setzen nicht einer den anderen fort, sie entstammen nur gleichzeitig aus einem Boden. Die eine Triebkraft dieses Bodens scheint, mehrfach nebeneinander sich bethätigend, die Bäume hervorzubringen. Dieser Eindruck entsteht nicht unter allen Umständen gleich sicher. Es ist für ihn günstig, wenn eine eng geschlossene Gruppe gleichartiger Bäume gleich senkrecht und zu annähernd gleicher Höhe emporsteigt. Solche Bäume scheinen in höherem Grade als andere, die räumlich und zugleich hinsichtlich ihrer Beschaffenheit oder der Art und Höhe ihres Wachsthums selbständiger dastehen, von einer einzigen Bewegung fortgerissen. Je selbständiger oder in je höherem Grade räumlich oder

qualitativ isolirt die Bäume sich darstellen, um so mehr scheinen sie auch in ihrem Werden isolirt oder als etwas für sich Daseiendes.

Wie beim Baum, so sahen wir bei der Säule in hohem Maasse die Bedingungen für den Gedanken der successiven Einheit gegeben. Andererseits ist wiederum in der Säulenreihe, und zwar hier offenbar in ganz besonderem Maasse, die Bedingung gegeben für die Vorstellung der simultanen Einheit. Man könnte den Sinn dieser „simultanen Einheit" allgemein auch so bezeichnen, dass man sagte, jede Bewegung, die in einer Linie sich vollziehe, erstrecke sich über einen gewissen Umkreis oder nehme eine gewisse sie umgebende Raumsphäre mit sich. Daraus wird dann auch begreiflich, dass Linien, die von einander getrennt auf einer und derselben Fläche verlaufen, der ganzen Fläche den Charakter der entsprechenden Bewegung verleihen, dass etwa horizontale Linien oder Fugen an der Aussenwand eines Gebäudes die ganze Wand sich in die Breite streckend erscheinen lassen.

Die successive Einheit kann, weil bei ihr die Bewegung von einem einzigen Ausgangspunkt zu einem einzigen Zielpunkt geht, auch als „singuläre" Einheit bezeichnet werden. Die simultane Einheit müssen wir dann, weil bei ihr ein in gewisser Breite, oder mehrfach nebeneinander sich vollziehendes Geschehen stattfindet, das aber doch auch als Ausfluss einer einzigen Thätigkeit erscheint, Einheit eines Mehrfachen nennen. Das Urbild jener ist der inhaltlich einfache, auf einen einzelnen Punkt gerichtete menschliche Willensakt, der in einer einzigen, oder in einer Folge nach dem Gesetz von Grund und Folge zusammenhängender Handlungen sich verwirklicht. Das Urbild dieser ist die gleichzeitig ein Mehrfaches umfassende menschliche Thätigkeit, die aber doch auch einem einzigen, qualitativ identischen Wollen entstammt.

Als ein Grenzfall der simultanen Einheit, andererseits auch wiederum als eine in der Mitte zwischen ihr und der successiven Einheit stehende Möglichkeit kann endlich die „antagonistische" oder „centrale" Einheit betrachtet werden. Zugleich steht sie, als antagonistische, allen bisher bezeichneten Arten der Einheit entgegen. Ich verstehe unter dieser antagonistischen oder centralen Einheit das Dasein einander entgegengesetzter Bewegungsimpulse in einem Punkte, das Entspringen entgegengesetzter Thätigkeiten oder

Bewegungen aus diesem einen Punkte. Das Urbild ist der menschliche, gleichzeitig nach entgegengesetzten Richtungen zielende Willensakt. Ich recke mich etwa liegend zugleich nach oben und unten, oder ich strecke mich in verticaler Richtung zwischen dem Boden und einem von oben mir entgegenwirkenden Widerstande; oder ich breite gleichzeitig meine beiden Arme aus, halte vielleicht, indem ich dies thue, Objecte auseinander oder drücke sie zusammen. Trotz der entgegengesetzten Richtungen, in denen hier die Willensbethätigung sich vollzieht, ist sie doch Verwirklichung eines einzigen, ungetheilten Willensaktes. Die Thätigkeit ist nur eben eine solche, in deren Natur es liegt, gleichzeitig nach entgegengesetzten Richtungen zu gehen. Sie ist eine Thätigkeit nicht von einem Ausgangspunkte nach einem Zielpunkte, sondern von einem Mittelpunkte nach entgegengesetzten Zielen. Wir haben also hier beides: Differenzirung, Gegensatz, und trotzdem eine vollkommene Einheit. Ja diese Einheit ist in gewisser Weise die vollkommenste, weil voraussetzungsloseste. Um mich aufzurichten oder innerhalb einer bestimmten Richtung mich fortzubewegen, bedarf ich des Widerhaltes ausser mir; um mich zu recken, die Arme nach entgegengesetzten Richtungen auszubreiten, bedarf ich keines solchen Widerhaltes. Eben weil die Thätigkeit nach entgegengesetzten Richtungen geht, hat sie in sich selbst ihren Widerhalt. Der Ausgangspunkt ist zugleich der Punkt des Widerhaltes.

Es leuchtet ein, wo in der Welt der geometrischen Formen wir diese letzte Art der Einheit verwirklicht denken müssen, nämlich überall da, wo wir das „successive" Werden einer einheitlichen Form nicht als ein Werden von einem Ausgangspunkte zu einem einzigen Zielpunkt betrachten können. Dies ist der Fall z. B. in der Kreisfläche, die naturgemäss als allseitige Ausdehnung von einem Mittelpunkte aus sich darstellt. In anderen Fällen müssen wir diese Einheit mit der Einheit der in einer Richtung sich verwirklichenden Thätigkeit gedanklich verbinden. Diese Nothwendigkeit liegt vor bei jeder Verzweigung oder Gabelung, oder bei jedem Auseinandergehen von einem Punkt, das in einem spitzen oder stumpfen Winkel sich vollzieht.

Ausserdem besteht die Möglichkeit, diese Einheit verwirklicht zu denken in allen möglichen anderen Fällen, bezw. es besteht zu solcher Vereinheitlichung eine grössere oder geringere Nöthigung

Wir können, wie schon gesagt, die einfache gerade Linie, statt von einem Ende nach dem anderen, auch von der Mitte nach beiden Enden sich ausbreitend denken. Wir haben dazu grössere Veranlassung bei der horizontalen als bei der verticalen Richtung, da bei dieser der Gedanke der gegen die Schwere gerichteten Thätigkeit oder der Gedanke des Nachgebens gegen die Schwere sich aufdrängt. Wir haben zu dieser Betrachtungsweise besondere Veranlassung bei der in der Mitte getheilten horizontalen Linie. Auch bei der Fläche muss eher die horizontale als die verticale Ausbreitung als Ausbreitung von einer Mitte erscheinen. Das Quadrat scheint mehr als das Rechteck von der Mitte aus sich auszubreiten u. s. w.

Hiermit sind die Möglichkeiten der ästhetisch-mechanischen Einheit der geometrischen Formen erschöpft. Das Gesetz der ästhetisch-mechanischen Einheit besagt, dass geometrische Formen von uns nach Möglichkeit in der einen oder der anderen der oben unterschiedenen Weisen unter den Gesichtspunkt der ästhetisch-mechanischen Einheit gestellt werden müssen. In welcher Weise, dies wird uns jedesmal durch die Beschaffenheit der Form vorgeschrieben.

Sofern Formen ohne Widerspruch diesem Gesetze gemäss betrachtet werden können, sind sie schön. Die Schönheit ist, darin hat die alte Formel Recht, Einheit in der Mannigfaltigkeit. Die specifisch ästhetische Einheit der geometrischen Formen aber ist die ästhetisch-mechanische Einheit.

Dies Gesetz der Einheit steht nicht neben dem Gesetz der Freiheit oder dem Gesetz der ästhetisch-mechanischen Gesetzmässigkeit, das wir oben kennen gelernt haben, sondern ist nur eine andere Wendung derselben Sache.

---

11. Kapitel.

Princip des Gleichgewichtes.

Unter welchen Bedingungen kann nun die geometrische Form als ästhetisch-mechanische Einheit betrachtet werden? Auf diese Frage ist, was die successive und die simultane Einheit betrifft, bereits andeutungsweise die Antwort gegeben worden. Mit Rücksicht auf die centrale Einheit ist noch eine besondere Antwort erforderlich.

Bewegungen gehen von einem Punkte nach entgegengesetzten Richtungen. Dann ist der Punkt, von dem die Bewegungen ausgehen, mit Rücksicht auf diese ein Ruhepunkt. Oder umgekehrt: als Ausgangspunkt der Bewegungen kann nur der Punkt erscheinen, in dem keine der Bewegungen stattfindet, sondern beide einander entgegengesetzte Bewegungen sich zur Indifferenz aufheben. Der gemeinsame Ausgangspunkt der Bewegungen muss mit einem Worte ein Punkt des Gleichgewichtes sein.

Dies ist nun aber nur möglich, wenn die in dem Punkte vereinigt gedachten Bewegungsimpulse oder bewegenden Kräfte einander gleich sind. Diese Annahme also muss gemacht werden, wo immer von einem Punkte Bewegungen nach entgegengesetzten Richtungen zu gehen scheinen. Es heftet sich an jedes solche Auseinandergehen von einem Punkte die Vorstellung der Gleichheit der den Bewegungen zu Grunde liegenden Impulse oder Kräfte.

Damit ist wiederum zugleich gesagt, dass Formen schön sind, wenn diese Vorstellung ohne Widerspruch möglich ist, unschön, wenn sie einerseits entsteht, andererseits doch wiederum mit der Beschaffenheit der Form unverträglich erscheint.

Die fragliche Vorstellung kann aber zunächst dann widerspruchslos vollzogen werden, wenn eine Form von einem Punkte aus symmetrisch nach entgegengesetzten Seiten sich entwickelt. Findet keine solche Symmetrie statt, so muss, wenn trotzdem jene Vorstellung widerspruchslos soll vollzogen werden können, die Annahme möglich sein, dass die Verwirklichung der beiden nach entgegengesetzten Richtungen wirkenden gleichen Bewegungsimpulse unter verschiedenen Bedingungen sich vollziehe, und auf Grund dieser verschiedenen Bedingungen eine verschiedene Gestaltung zu Wege bringe. Zugleich gilt dann aber auch das Umgekehrte: Drängt sich die Annahme auf, dass solche verschiedenen Bedingungen vorliegen, so ist nicht die Symmetrie, sondern eine bestimmte Art der Asymmetrie der natürliche Ausdruck des Gleichgewichtes oder der centralen Einheit.

Hiermit wird die besondere Bedeutung der horizontalen Symmetrie verständlich, nicht minder andererseits die Thatsache, dass die verticale Symmetrie auch dann nur unter besonderen Voraussetzungen sich zu finden oder am Platze zu sein pflegt, wenn in der verticalen Entwickelung einer Form Punkte oder Glieder sich

finden, die wir als Mittelpunkte, oder als Orte, von denen aus die Bewegung einerseits nach oben, andererseits nach unten ausstrahlt, zu betrachten Anlass haben. Auch der Ruhe- oder Haltpunkt in der verticalen Entwicklung kann nur als solcher erscheinen, wenn die in ihm liegenden, nach entgegengesetzten Richtungen wirkenden Bewegungsimpulse einander gleich sind. Die Bewegung nach oben ist aber an sich eine andere, und pflegt demgemäss unter anderen Bedingungen sich zu vollziehen als die Bewegung nach unten. Dann müssen auch ihre Leistungen oder die Ergebnisse der formbildenden Thätigkeiten verschiedene sein. In diesem Falle ist das Gleichgewicht der entgegengesetzten Bewegungen nicht an Symmetrie, sondern an Asymmetrie der Form gebunden: Nicht die Symmetrie, sondern die Asymmetrie ist in diesem Falle das durch den Gedanken des Gleichgewichts ästhetisch Geforderte.

Dagegen sind die von einem Punkte nach rechts und links gehenden Bewegungen an sich einander gleichartig und pflegen demgemäss gleichartigen Bedingungen zu unterliegen. Die Gleichheit der ihnen zu Grunde liegenden Bewegungsimpulse erzeugt also zunächst die symmetrische Form.

Ein Beispiel, das schon einmal in anderem Zusammenhange angeführt wurde, mag hier nochmals dienen. Die Mitte des nach oben und unten sich erweiternden Gefässhalses kann als ruhender Ausgangspunkt für eine nach oben und nach unten gehende Bewegung erscheinen oder gar geflissentlich als solcher charakterisirt sein. Dies bedingt doch keine Symmetrie der beiderseitigen Ausweitungen. Der Gefässhals verklingt nach oben, während er nach unten an den Bauch sich ansetzt. Damit sind unterschiedene Bedingungen für die Bethätigung des nach oben und des nach unten gehenden Bewegungsimpulses gegeben. Und dass die im Gleichgewichte stehenden Kräfte unter verschiedenen Bedingungen sich bethätigen, dies kommt in einer bestimmt gearteten Asymmetrie zum naturgemässen Ausdruck. Wir könnten auch sagen, der ästhetischen, d. h. mechanischen Symmetrie entspricht hier naturgemäss die formale oder geometrische Asymmetrie.

Dagegen bestehen für die horizontale Ausbreitung des Gefässes von seiner Axe aus, die naturgemäss als ruhender Ausgangspunkt dieser Ausbreitung erscheint, keine solchen verschiedenen Bedingungen.

Es ist darum hier durch dasselbe Princip der centralen Einheit, das dort die Asymmetrie bewirkt, die Symmetrie gefordert.

Der Begriff des Gleichgewichts hat aber in der Aesthetik der geometrischen Formen noch einen anderen Sinn. Und das „Gleichgewicht“ in diesem Sinne, also dem Sinne, den ich von jetzt an im Auge habe, besitzt eine sehr viel allgemeinere Bedeutung. Die dorische Säule, auf die ich hier noch einmal zurückkomme, richtet sich auf in dem Sinn, in dem ich mich aufrichte, nicht dann, wenn ich aus einer bestimmten gebückten in die aufrechte Stellung übergehe, sondern wenn ich in aufrechter Stellung, dieser bestimmten körperlichen Form, verharre. Ich verharre darin vermöge einer bestimmten Thätigkeit; fühlbar gebe ich mir die fragliche Stellung in jedem Moment von neuem. Sie ist in jedem Moment nur da, weil in eben diesem Moment die Willensanstrengung da ist, durch welche sie ins Dasein gerufen wird. Unterliesse ich die Thätigkeit oder Willensanstrengung einen Augenblick, so sänke ich zusammen. Genau in diesem und keinem anderen Sinn ist das Sichaufrichten der Säule, das beständige Werden dieser bestimmten geometrischen Form, gemeint.

Worauf es mir hier speciell ankommt, das ist das zuletzt Gesagte: Ich sänke zusammen. Also wirkt in mir eine Kraft, die jener Thätigkeit des Sichaufrichtens entgegenwirkt und beständig entgegenwirkt; es ist in mir eine, jener in jedem Momente stattfindenden Thätigkeit entsprechende, also ebenso constante Gegentendenz. Dies muss so sein, wenn wirklich das Dasein der Form durch eine beständige Thätigkeit bedingt sein soll. Es bedürfte keiner die Form erhaltenden Thätigkeit, wenn nicht die Form in jedem Momente durch eine in ihr wirkenden Kraft in ihrem Bestande bedroht wäre.

So entspricht jeder Thätigkeit, die in irgend einer Form wirkt, eine Gegentendenz oder, wenn man will, eine Gegenthätigkeit. Die Form besteht und kann nur bestehen vermöge des Gleichgewichtes beider. Ein ruhendes Dasein, in dem eine räumliche Kraft wirkt, ist nur möglich, wenn die raumverändernde Wirkung dieser Kraft durch eine entgegengesetzt wirkende aufgehoben wird. Und diese Aufhebung ist nur möglich, wenn die Wirkung beider die gleiche Grösse hat.

Dies ist die umfassendere Bedeutung des Begriffes des Gleichgewichtes in der Aesthetik der räumlichen Formen, die ich oben im Auge hatte. Zugleich ist ersichtlich, was dies Gleichgewicht von jenem anderen, auf dem die centrale Einheit beruht, unterscheidet. Jenes Gleichgewicht findet statt im Ausgangspunkt für entgegengesetzte Thätigkeiten, es ist Gleichgewicht der Kräfte, die eine Wirkung üben sollen, bei der Bethätigung derselben vorausgesetztes, kurz daseiendes oder ruhendes Gleichgewicht. Dagegen ist das Gleichgewicht, von dem hier die Rede ist, Gleichgewicht der Wirkungen, und durch die Wirkungen oder die Bethätigungen der Kräfte entstehendes, kurz werdendes, nämlich in jedem Moment von Neuem werdendes Gleichgewicht.

Angenommen, ich bemühe mich, mich aufzurichten, und erfahre gleich beim Beginn dieser Thätigkeit eine Gegenwirkung, deren Grösse der Grösse der Anstrengung, mit der ich mich aufrichte, gleich ist, so geschieht gar nichts. Meine Bemühung ist eine vergebliche. Sie ist nicht vergeblich, ich gewinne die bestimmte aufrechte Stellung, wenn meine Bemühung sich verwirklicht, in ihrer Verwirklichung aber successive den Widerstand oder die Gegenwirkung hervorruft oder zur Wirkung kommen lässt. Der Endpunkt meiner Bewegung ist der Punkt des Gleichgewichtes beider. So ist überhaupt das Gleichgewicht, von dem ich hier rede, Resultat der Thätigkeit. Indem die Kräfte wirken, schaffen sie das Gleichgewicht und damit die ruhende Form.

---

12. Kapitel.

Primäre Thätigkeit und secundäre Gegentendenz.

Das eben Gesagte bedarf noch einer Ergänzung. Auf doppelte Weise können die Wirkungen einander entgegengesetzter Kräfte sich ins Gleichgewicht setzen. Einmal in der soeben beschriebenen, d. h. so, dass eine dauernde oder in jedem Moment von Neuem wirkende Kraft im Fortschritt ihrer Bethätigung eine stärkere und stärkere und schliesslich ihrer eigenen Wirkung gleiche Gegenwirkung hervorruft. Zum anderen so, dass jene Kraft in der Ueberwindung einer constanten, von Moment zu Moment ihre Wirkung wiederholenden

Hemmung aufgebraucht wird oder verklingt, und so die Bewegung, in der sie sich verwirklicht, in sich selbst zur Ruhe kommt.

Der Gegensatz dieser beiden Vorstellungsweisen, die uns aus unseren mechanischen Erfahrungen gleich geläufig sind, hat hohe ästhetische Bedeutung. Als einstweiliges Beispiel für die erste Möglichkeit mag der schon öfter erwähnte Wulst der jonischen Säulenbasis angeführt werden. Das Nachgeben, die Bewegung nach unten, erzeugt, wie schon ehemals gesagt, indem es sich vollzieht, einen stärkeren und stärkeren elastischen Widerhalt. Beispiele für die zweite Möglichkeit bieten die gothischen Spitzen, in denen die verticale Thätigkeit des ganzen Baues zu verklingen scheint.

Ich bezeichne diese Beispiele als einstweilige, weil uns der hier aufgestellte Gegensatz sofort in anderen Beispielen entgegentreten wird.

Hier nun liegt mir zunächst nicht an diesem Gegensatz, sondern an dem Gemeinsamen der beiden Möglichkeiten, vor Allem an einem bestimmten beiden gemeinsamen Momente.

Mag das Gleichgewicht der Wirkung in der einen oder in der anderen Weise zu Stande kommen, in jedem Falle sind bei Herbeiführung desselben beide Wirkungen oder die Bethätigungen der beiden Kräfte nicht in gleicher Art betheiligt. Vielmehr ist jedesmal die eine der beiden Wirkungen oder wirkenden Kräfte die den Gleichgewichtszustand eigentlich oder in erster Linie herbeiführende. Es ist mit anderen Worten jedesmal eine der beiden einander entgegenwirkenden räumlichen Thätigkeiten die „primäre“ Thätigkeit. Wird, wie beim Wulst der Säulenbasis, das Gleichgewicht dadurch herbeigeführt, dass eine Thätigkeit oder Bewegung, in unserem Falle die nach unten gehende, indem sie sich vollzieht, successive die Gegenwirkung hervorruft, dann ist jene Thätigkeit oder Wirkung die primäre. Wird der Gleichgewichtszustand dadurch erreicht, dass eine Thätigkeit, indem sie sich vollzieht, successive sich verzehrt und dadurch der Gegenwirkung gleich wird, so ist wiederum jene Thätigkeit die primäre.

Hiermit ist schärfer formulirt, was schon ehemals mit Rücksicht auf die dorische Säule angedeutet wurde. Wir sagten von ihr, es sei in ihr, soweit sie verticales Gebilde und zwar geradliniges verticales Gebilde sei, die Thätigkeit des Sichaufrichtens, also die gegen die Schwere gerichtete Thätigkeit die „eigentliche“ Thätigkeit.

Dagegen verdiene die Thätigkeit oder Wirksamkeit der Schwere, obgleich eine solche natürlich ebenfalls stattfinde, nicht diesen Namen. Nun, jene „eigentliche“ Thätigkeit ist dasselbe, was wir jetzt unmissverständlicher als primäre Thätigkeit bezeichnen. Die primäre Thätigkeit ist überall diejenige Thätigkeit, die vermöge ihrer positiven, d. h. in Erzeugung einer räumlichen Wirkung, nicht in blosser Aufhebung einer solchen, bestehenden Verwirklichung das Gleichgewicht der Wirkung und Gegenwirkung, in welchem oder durch welches die räumliche Form ihr Dasein hat, herbeiführt. Im Gegensatz dazu nennen wir die Gegenthätigkeit, deren Leistung lediglich darin besteht, jene positive Leistung successive aufzuheben und dadurch die Herbeiführung des Gleichgewichtes zu ermöglichen, die „secundäre“ Thätigkeit. Sofern in beiden Thätigkeiten ein Streben oder eine Tendenz sich verwirklicht, kann auch jene als primäre, diese als secundäre „Tendenz“ bezeichnet werden. Es leuchtet aber ein, dass die primäre Tendenz oder Thätigkeit in höherem Grade den Namen der Thätigkeit verdient. Bei Thätigkeiten pflegen wir eher an positive Leistungen zu denken. Dagegen wird die secundäre Tendenz oder Thätigkeit besser ausschliesslich als secundäre Tendenz bezeichnet werden. Ausdrücklich muss noch darauf hingewiesen werden, dass die Begriffe der primären und secundären Tendenz oder Thätigkeit correlate Begriffe sind, d. h., dass jede Thätigkeit primär ist im Vergleich zu der ihr entsprechenden oder zugehörigen secundären und umgekehrt.

---

13. Kapitel.

Grundarten der primären Thätigkeit.

Wir müssen jetzt noch die Frage stellen, welche Thätigkeiten in den möglichen Fällen des Gleichgewichtes entgegengesetzter Thätigkeiten allgemein als primäre bezw. secundäre sich darstellen. Natürlich kann diese Frage nicht beantwortet werden, ohne dass wir zugleich die wesentlich verschiedenen Arten der räumlichen Thätigkeit und des Gleichgewichtes räumlicher Thätigkeiten oder Tendenzen hervorheben.

1. Begrenzende Thätigkeit und Ausdehnungstendenz.

Alles Räumliche dehnt sich aus. Es könnte darnach scheinen, als müsse das Sichausdehnen als die erste und allgemeinste räumliche Thätigkeit bezeichnet werden. Indessen man vergesse nicht den Sinn der Thätigkeiten, von denen wir hier reden. Nicht um willkürlich behauptete räumliche Thätigkeiten handelt es sich, sondern um solche, die Gegenstand eines nothwendigen Vorstellens sind, Erzeugnisse des Bedürfnisses, uns die mannigfaltigen Weisen räumlichen Daseins verständlich zu machen. Die Thätigkeiten, von denen wir sprechen, lassen ein räumliches Dasein in jedem Augenblick entstehen. Wir sahen aber: der Gedanke eines solchen Entstehens eines räumlichen Daseins durch eine in jedem Moment wirksame Thätigkeit hat nur Sinn, wenn eine Gegentendenz da ist, etwas, das das räumliche Dasein bedroht, so dass es nicht wäre, wenn die Thätigkeit einen Augenblick unterbliebe. Wo diese Voraussetzung fehlt, mögen wir Thätigkeiten fingiren, es besteht aber keine Nothwendigkeit, sie vorzustellen.

So lange nun lediglich der Raum oder die Ausdehnung gegeben ist, fehlt für die Ausdehnung jede solche Gegentendenz. Der Raum an sich dehnt sich frei und ungehindert aus. Das Sichausdehnen ist also keine Thätigkeit in unserem Sinn; ja es ist im Grunde nicht einmal ein Geschehen. Zwar mögen wir es als solches vorstellen, aber wir können dann dies Geschehen in unserer Vorstellung beginnen lassen, wo wir wollen, es also auch in der Richtung sich vollziehen lassen, in der wir wollen. Das Werden der Ausdehnung, der Fortschritt von Punkt zu Punkt, das Weiterundimmerweitergehen, kurz die Bewegung, die wir vorstellen mögen, hat für unsere Vorstellung überall alle möglichen Richtungen. Eben damit hat sie aber in Wahrheit keine Richtung. Und ein räumliches Geschehen ohne Richtung hebt sich selbst auf. Das Sichausdehnen als solches ist ein blosses thatsächliches Ausgedehntsein.

Jetzt aber denken wir einen Raum begrenzt. Dann besteht in ihm ein Unterschied der Richtungen. Und damit zugleich ist die Vorstellung einer bestimmten Bewegung gegeben. Die Grenzen begrenzen das von ihnen eingeschlossene Stück Raum. Der Raum seinerseits dehnt sich nach den Grenzen hin aus. Zugleich hat diese Bewegung in den Grenzen, nach denen hin sie sich erstreckt, etwas,

wogegen sie gerichtet scheint, d. h. einen Widerstand, etwas, das ihre freie Verwirklichung hemmt. Nehmen wir die Grenzen weg oder erweitern sie in unserer Vorstellung successive, so sehen wir den Raum wiederum frei, bezw. wir sehen ihn freier und freier sich ausdehnen. Er würde, wenn die Grenzen verschwänden oder weiter hinausrückten, nicht vermöge eines besonderen von aussen kommenden Anstosses, sondern von selbst oder aus sich selbst heraus eine weitere Ausdehnung gewinnen. Er hat dazu also in sich selbst die Kraft oder das Vermögen. Dass dies Vermögen sich nicht verwirklicht, dies machen oder „bewirken" die Grenzen. Sie heben die freie Bewegung, die sich vollziehen würde, auf, hemmen oder hindern sie. Damit erst ist das thatsächliche Sichausdehnen zu einer Tendenz oder, wenn man will, zu einer Thätigkeit des Sichausdehnens geworden.

Diese Vorstellungsweise ist eine nicht nur hier stattfindende, sondern allgemein giltige. Weil sie allgemein giltig ist, so muss sie auch hier stattfinden. Der Stein, der auf einer Unterlage ruht, hat die Tendenz zu fallen. Was heisst dies? Welcher Thatsache ist damit Ausdruck gegeben? Offenbar nur der, dass der Stein fallen würde, wenn ich die Unterlage wegnähme oder weiter nach unten verschöbe, und dass dies geschähe, nicht vermöge eines auf den Stein von aussen wirkenden Anstosses, sondern von selbst, ohne Weiteres. So statuiren wir eine Tendenz, ein Streben, überall da, wo etwas ohne Weiteres, lediglich auf Grund seines eigenen Daseins oder mit einer in seiner eigenen Natur liegenden „Nothwendigkeit" in bestimmter Weise sich verändern würde, falls etwas Anderes nicht wäre. Eben das Geschehen, das in solcher Weise stattfinden würde, verwandelt sich für unsere Vorstellung in eine solche Tendenz. Also muss auch die freiere oder weitere Ausdehnung, die der begrenzte Raum ohne Weiteres oder aus sich selbst gewinnen würde, falls die Begrenzung nicht wäre, dann, wenn er der Begrenzung unterliegt, in eine Tendenz der freieren oder weiteren Ausdehnung sich verwandeln.

Andererseits fällt aber der Stein nicht, lediglich wegen der Unterlage. Die Unterlage hebt also ein Geschehen, das ohne ihr Dasein stattfinden würde, auf. Sie übt eine dasselbe aufhebende „Thätigkeit". Wiederum ist bei dieser „Thätigkeit" das Thatsächliche nur dies: dass der Stein jetzt nicht fällt, dagegen fallen würde, wenn die Unterlage fehlte. So sprechen wir überhaupt von einer

Thätigkeit überall da, wo wir erfahren, dass etwas thatsächlich nicht ist oder nicht geschieht, wir zugleich aber wissen, dass es beim Fortfall eines bestimmten Momentes ohne Weiteres sein oder geschehen würde. Jenes Moment, mit dessen Dasein das Nichteintreten des Geschehens erfahrungsgemäss verbunden ist, bei dessen Fortfall dagegen das Geschehen erfahrungsgemäss sich einstellt, ist der „Träger" dieser „Thätigkeit". Also müssen wir auch jenen Grenzen eine Thätigkeit zuschreiben. Die Thätigkeit besteht in der Aufhebung der weiteren und schliesslich unendlichen Ausdehnung.

Wie nun aber die „Thätigkeit" der Unterlage, auf welcher der Stein ruht, die Voraussetzung dafür ist, dass das Nichtstattfinden der Abwärtsbewegung des Steines zur Tendenz der Abwärtsbewegung wird, so ist auch beim begrenzten Raume die Thätigkeit der Grenzen die Voraussetzung für die „Tendenz" der weiteren Ausdehnung.

Endlich ist diese Thätigkeit, ebenso wie die Thätigkeit der Unterlage des Steines, nicht eine einmalige, sondern eine in jedem Moment von Neuem sich vollziehende und in jedem Moment von Neuem ihre „Gegentendenz", d. h. die Tendenz der Ausdehnung hervorrufende. Immer wieder sehen wir, wenn wir die Begrenzung hinweg denken, den Raum sich frei ausdehnen. Und jedesmal ist, solange wir diese Vorstellung festhalten, von einer Tendenz der Ausdehnung keine Rede. Immer wieder wird dann, indem wir die Grenzen uns von Neuem vergegenwärtigen, diese freie Ausdehnung in unserer Vorstellung negirt. Damit ist dann unweigerlich auch die Vorstellung der Tendenz der Ausdehnung wiederum da. Zugleich zeigt sich die Grösse der Ausdehnungstendenz abhängig von der Grösse oder Enge der Begrenzung. Die Tendenz der Ausdehnung steigert sich, wenn die Begrenzung fortschreitet, oder die „Thätigkeit" der Begrenzung weiter und weiter sich verwirklicht, also der Raum in seiner Ausdehnung immer mehr und mehr gehemmt wird. Umgekehrt scheint sich die Tendenz der Ausdehnung zu mindern, wenn die Freiheit der Ausdehnung sich mehrt, der Raum sozusagen Luft bekommt, d. h., wenn die begrenzende Thätigkeit nachlässt.

Mit allem dem nun ist gesagt, dass die begrenzende Thätigkeit innerhalb des Gegensatzes von Begrenzung und Ausdehnung die primäre ist, dagegen die Ausdehnungstendenz die Rolle der secun-

dären Thätigkeit oder Tendenz spielt. Die begrenzende Thätigkeit ist, um den Grund zu wiederholen, die primäre, weil sie ihre Gegentendenz, d. h. die Tendenz der Ausdehnung, schafft, oder dieselbe, indem sie selbst sich verwirklicht, successive hervorruft, und damit auch erst den Gegensatz und das Gleichgewicht der Tendenzen zu Stande kommen lässt. Die begrenzende Thätigkeit ist die „eigentliche“ Thätigkeit, sofern sie die hier vorliegende eigentliche Leistung vollbringt, während die Tendenz der Ausdehnung nur die Bedeutung einer durch sie ins Dasein gerufenen Gegenwirkung besitzt.

Vergegenwärtigen wir uns den fraglichen Sachverhalt — ich hoffe zum Ueberfluss — noch an einem concreten Beispiel. Ein quadratischer Raum sei linear begrenzt, ein anderer nach einer Richtung hin unbegrenzt. Wo bei letzterem die Grenze fehlt, scheint der Raum in die Umgebung frei hinüber zu fliessen, die Ausdehnung ungehindert ins Endlose sich fort zu setzen. Oder vielmehr, da uns hier nichts hindert, ebensowohl umgekehrt den umgebenden Raum an dieser Stelle in das Quadrat hineinfliessen oder sich hinein erstrecken zu lassen, so findet hier überhaupt keine Bewegung statt. Dagegen scheint bei dem ringsum in sichtbare Grenzen eingeschlossenen Raum der Raum eingeschlossen, also an freierer und weiterer Ausdehnung verhindert, in sich selbst zurückgewiesen, auf sein bestimmtes Gebiet eingeengt. Dem entspricht die Vorstellung einer Tendenz des Raumes gegen die lineare Umgrenzung hin oder über sie hinaus. Der Raum ist lebendig geworden, weil er zur Gegenwirkung veranlasst ist. Damit ist die bestimmte Richtung, die ihm vorher fehlte, zugleich mitgegeben.

2. Schwere und verticale Ausdehnung.

Zu diesem fundamentalen Gegensatze von räumlichen Thätigkeiten tritt ein zweiter nicht minder fundamentaler. So lange es sich in räumlichen Gebilden lediglich um den Gegensatz von Ausdehnung und Begrenzung handelt, ist, wie wir sahen, die begrenzende Thätigkeit die primäre. Aber es handelt sich in räumlichen Gebilden zugleich um andere Momente. Ich denke hier zunächst an das Moment der Schwere und der Gegenthätigkeit gegen dieselbe.

Auch die verticale Ausdehnung ist zunächst Ausdehnung und, falls sie begrenzt ist, begrenzte Ausdehnung. Zugleich aber ist sie

Ausdehnung in der Richtung, in der die Schwere wirkt. Diese Ausdehnung — wir denken sie hier am einfachsten als lineare — kann, wie schon früher bemerkt, betrachtet werden als von unten nach oben oder von oben nach unten werdend. In jenem Falle vollzieht sie sich vermöge einer gegen die Schwere gerichteten Thätigkeit. Diese Thätigkeit ruft nicht die ihr entsprechende Gegenwirkung, d. h. die Wirkung der Schwere successive hervor, sondern die findet sie vor und unterliegt ihr in jedem Moment ihres Vollzuges. Indem sie diese successiven Wirkungen der Schwere überwindet, wird sie successive selbst aufgehoben und mündet so schliesslich in einen Zustand der Ruhe. Diese Weise der Entstehung des Gleichgewichts einander entgegenwirkender Kräfte ist uns bereits bekannt. Es ergiebt sich zugleich aus dem ehemals Gesagten, dass hier nur die der Schwere entgegenwirkende Thätigkeit, nicht die Thätigkeit der Schwere die primäre sein kann. Jene muss es sein, weil erst, indem sie sich verwirklicht oder die entsprechende positive Wirkung erzeugt, die Gegenwirkung der Schwere successive ins Dasein tritt.

Genau das Entgegengesetzte gilt, wenn wir das Werden der verticalen Ausdehnung als ein von oben nach unten sich vollziehendes betrachten. Das verticale Gebilde wird dann durch die Wirkung der Schwere oder das Nachgeben gegen die Schwere. Aus dieser Wirkung der Schwere würde sich, ebenso wie vorhin aus der gegen die Schwere gerichteten Thätigkeit, eine ins Endlose gehende Bewegung ergeben, wenn nicht zugleich in dem Gebilde eine die Schwere aufhaltende, also von unten nach oben wirkende Kraft sich fände. Diese Kraft muss in jedem Moment der Schwere entgegenwirken, und die Wirkung der Schwere, oder die durch die Schwere bedingte Bewegung nach unten, successive aufheben, wenn sie schliesslich der Schwere völlig das Gleichgewicht halten soll. Dann braucht nach früher Gesagtem nicht besonders versichert zu werden, dass hier die Thätigkeit der Schwere die primäre Thätigkeit ist, die Gegenwirkung gegen dieselbe die Rolle der secundären Thätigkeit oder Tendenz spielt. Es muss so sein, weil durch die positive Wirkung der Schwere oder im Verlauf derselben, d. h., genauer gesagt, im Verlauf der durch die Schwere erzeugten Bewegung nach unten erst die Gegenwirkung für unsere Vorstellung ins Dasein gerufen wird.

Auch dies sieht man leicht, dass im Uebrigen diese Betrachtungsweise der vorigen hinsichtlich des Ergebnisses durchaus gleicht. Zunächst muss natürlich bei beiden der primäre Bewegungsanstoss gleich gross gedacht werden. Und nimmt bei der einen Betrachtungsweise die Wirkung dieses Bewegungsanstosses von unten nach oben, so nimmt sie bei der anderen in gleicher Weise von oben nach unten ab.

Da bei der ersten Betrachtungsweise die gegen die Schwere gerichtete Thätigkeit, bei der letzteren die Thätigkeit der Schwere die ausdehnende Thätigkeit ist, so können wir, was eben über die primäre Thätigkeit bei der einen und bei der anderen Betrachtungsweise festgestellt wurde, dahin zusammenfassen, dass beim verticalen Gebilde, sofern es, sei es positiv, sei es negativ, durch die Schwere bedingt erscheint, jederzeit die ausdehnende Thätigkeit die primäre Thätigkeit, die der Ausdehnung entgegenwirkende die secundäre Tendenz ist.

3. Richtungsgleichheit und Richtungsänderung.

Zum Gegensatz der Ausdehnung und Begrenzung, andererseits zum Gegensatz der Schwere und der der Schwere entgegenwirkenden Thätigkeit tritt endlich als dritter fundamentaler Gegensatz der Gegensatz zwischen Fortgang in gleicher Richtung und Richtungsänderung.

Jede Bewegung, die einmal da ist, geht in jedem Punkte ihres Verlaufes von selbst oder, ohne dass es dazu einer besonderen Thätigkeit bedürfte, in gleicher Richtung weiter. Dagegen bedarf es zur Ablenkung einer Bewegung von der Richtung, die sie in einem Punkte besitzt, einer besonderen Thätigkeit. Ueberall also, wo eine Bewegung ihre Richtung ändert, dabei aber doch als eine und dieselbe Bewegung erscheint, d. h. bei jeder stetigen oder stumpfwinkligen Richtungsänderung entsteht die Vorstellung einer ablenkenden Thätigkeit. Damit verwandelt sich zugleich für unsere Vorstellung der durch die ablenkende Thätigkeit aufgehobene Fortgang in gleicher Richtung in eine Tendenz dieses Fortganges; genau aus demselben Grunde, aus dem sich die durch die Begrenzung aufgehobene Ausdehnung in beliebige Weite in eine Tendenz der Ausdehnung verwandelt. Da aber diese Tendenz des Fortganges in gleicher Richtung erst durch die Wirkung der ablenkenden Thätigkeit für unsere Vorstellung ins Dasein gerufen wird, so ist hier die ablenkende Thätigkeit die primäre.

Die drei hier nebeneinander gestellten Thätigkeiten und Antagonismen von Thätigkeiten sind die allgemeinsten und grundlegenden in der Aesthetik der geometrischen Formen. Man erinnert sich, dass sie uns theilweise schon bei der Betrachtung der dorischen Säule begegnet sind. Zugleich wurde dort auch schon auf die jedesmalige primäre Thätigkeit oder „eigentliche" Thätigkeit aufmerksam gemacht. Ausser diesen Gegensätzen könnten noch andere namhaft gemacht werden. Diese können aber alle in der einen oder anderen Weise auf diese drei zurückgeführt werden. Sie sind insofern nur abgeleitete Gegensätze.

Eben diese drei Gegensätze haben zugleich für die Theorie der optischen Täuschungen fundamentale Bedeutung. Bei Betrachtung derselben werden auch jene abgeleiteten Gegensätze zu ihrem Rechte kommen.

Zweiter Abschnitt.

Uebergang zu den optischen Täuschungen.

---

14. Kapitel.

Möglichkeit der optischen Täuschungen.

Mit den im Bisherigen bezeichneten Factoren der Schönheit geometrischer Formen sind zugleich die Voraussetzungen gegeben, auf denen die Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen sich aufbaut.

Geometrisch-optische Täuschungen sind Täuschungen über Formen, Grössen, Richtungen, die lediglich durch die Beschaffenheit der Formen, die Grössenverhältnisse, die Lage und Richtung der Formen oder Formelemente zu einander oder innerhalb des Sehfeldes bedingt, also von Farben- und Helligkeitsverhältnissen, soweit diese nicht etwa die Beurtheilung der Form der Objecte bedingen, ebenso vom Bewusstsein der Entfernung der räumlichen Gebilde vom Auge und dergl. unabhängig sind.

Solche geometrisch-optische Täuschungen entstehen allgemein aus der Vorstellung der Kräfte, Thätigkeiten, Tendenzen, die in den räumlichen Gebilden zu wirken, oder durch deren Wirkung die räumlichen Gebilde ihr Dasein zu haben scheinen. Sie kommen zu Stande, indem wir die Kräfte, die Thätigkeiten oder Tendenzen vorstellen. Dieselben vorstellen und in unserer Vorstellung sich auswirken lassen ist ja eines und dasselbe. Wir können die Thätigkeit des Sichaufrichtens nicht vorstellen, ohne Dasjenige, in dem wir sie vorstellen, in unserer Vorstellung sich aufrichten zu lassen. Wir können ebenso eine Tendenz der Erweiterung oder Verengerung nicht vorstellen, ohne Dasjenige, in dem eine solche Tendenz zu wirken scheint, in der Vorstellung sich ausweiten oder verengern zu lassen u. s. w.

Genauer vollzieht sich der Hergang der optischen Täuschung in folgenden 3 oder 4 Momenten, die von uns unmittelbar in- und miteinander erlebt werden.

Das erste ist die Wahrnehmung einer bestimmten Form, etwa einer bestimmten verticalen Ausdehnung. Damit verknüpft sich die Vorstellung einer diese Form erzeugenden Thätigkeit, in unserem Falle einer vertical ausdehnenden Thätigkeit. Darin endlich ist unmittelbar enthalten die Vorstellung des naturgemässen Erfolges dieser Thätigkeit; in unserem Falle die Vorstellung eines verticalen Sichausdehnens. Dieses verticale Sichausdehnen tritt, nachdem es durch die wahrgenommene verticale Ausdehnung für unsere Vorstellung entstanden ist, zu jener wahrgenommenen Ausdehnung hinzu. Das Ergebniss ist die Vorstellung einer Steigerung dieser Ausdehnung, oder eine Steigerung dieser Ausdehnung für unsere Vorstellung.

Dieser Sachverhalt bedarf aber noch einer näheren Bestimmung.

Wir haben gesehen, dass die Thätigkeit, durch die eine Form, oder irgend ein Formelement sein Dasein zu haben scheint, nicht gedacht werden kann ohne Gegentendenz oder Gegenthätigkeit. Erst vermöge des Gegeneinanderwirkens und Gleichgewichtes von Thätigkeit und Gegenthätigkeit kommt die ruhende Form zu Stande. Entstehen nun optische Täuschungen allgemein, indem wir die Thätigkeiten, die in den Formen zu wirken scheinen, in unserer Vorstellung sich verwirklichen lassen, so scheint darnach jede Form oder jedes Formelement Gegenstand entgegengesetzter Täuschungen sein zu müssen. Und halten sich in den Formen oder Formelementen die Thätigkeiten und Gegenthätigkeiten das Gleichgewicht, so könnte man meinen, das schliessliche Ergebniss müsse sein, dass überhaupt keine Täuschung zu Stande komme.

Hierauf ist zunächst zu erwidern, dass allerdings, wenn zwei Tendenzen oder Thätigkeiten in der bezeichneten Weise sich zu einander verhalten, jede der beiden die Nöthigung zu einer entsprechenden, d. h. jedesmal in der Richtung dieser Thätigkeit liegenden optischen Täuschung in sich schliesst. Es fragt sich nur, ob bezw. wie diese beiden Nöthigungen sich verwirklichen können.

Hierbei ist nun Folgendes zu bedenken: Da die Nöthigung zum Vollzuge einer bestimmten optischen Täuschung unmittelbar in der

Vorstellung einer Thätigkeit oder Tendenz enthalten liegt und einzig und allein aus dieser Vorstellung entspringt, so ist jene Nöthigung jederzeit zeitlich und räumlich an das unmittelbare Dasein der Thätigkeit oder Tendenz gebunden, derart, dass die fragliche Nöthigung für uns besteht und nur besteht, wenn und soweit die Tendenz für unsere Vorstellung da ist, und dass sie zugleich lediglich mit Rücksicht auf den Ort besteht, an dem die Tendenz wirksam scheint. Zugleich ist dabei wohl zu unterscheiden zwischen der Thätigkeit und Tendenz, die auf ein bestimmtes räumliches Geschehen abzielt und diesem räumlichen Geschehen selbst. Nicht das Geschehen, sondern die Tendenz, das Streben, der Impuls schliesst die Nöthigung zur optischen Täuschung in sich oder ist mit dem Impuls zum Vollzuge einer solchen gleichbedeutend.

Darnach können die Nöthigungen zu optischen Täuschungen, die aus den Vorstellungen einer Tendenz und der ihr entsprechenden Gegentendenz sich ergeben, einander vollkommen aufheben nur unter der Voraussetzung, dass beide Tendenzen für unsere Vorstellung gleichzeitig da sind und zugleich an derselben räumlichen Stelle wirksam erscheinen. Nun sind aber niemals diese beiden Voraussetzungen zugleich erfüllt; also können und müssen optische Täuschungen jederzeit wirklich zu Stande kommen.

Zunächst treffen, wie wir schon wissen, die beiden einander entgegenstehenden Tendenzen niemals zeitlich zusammen. Dies ergiebt sich aus dem, was oben über den Gegensatz der primären und der secundären Tendenzen gesagt wurde. Wir kommen hiermit auf diese zurück.

Wir sahen: wo zwei Tendenzen sich unmittelbar entgegenwirken und in ihrem Wirken das Gleichgewicht halten, ist jederzeit eine derselben die primäre, die andere die secundäre. Sie halten sich das Gleichgewicht in ihren Wirkungen, d. h. sie lassen in ihrem Gegeneinanderwirken den Gleichgewichtszustand entstehen; sie selbst aber stehen nicht unmittelbar im Gleichgewicht. In der Natur der primären und secundären Tendenz liegt es ja vielmehr, dass erst, in dem jene sich auswirkt, diese für unsere Vorstellung successive entsteht, oder zur Wirkung gelangt. Ist es nun aber so, dann kann auch die in der secundären Tendenz liegende Nöthigung zu einer optischen Täuschung, oder kurz, die secundäre Täuschungsnöthigung

erst zur Wirkung gelangen, in dem Maasse, als die in der primären Tendenz liegende Nöthigung zu einer optischen Täuschung, oder kurz, in dem Maasse, als die primäre Täuschungsnöthigung bereits ihre Wirkung geübt hat. Die primäre Täuschungsnöthigung wirkt also zunächst in uns frei, um erst im Verlaufe ihrer Wirkung durch die Wirkung der secundären Tendenz gehemmt und schliesslich an weiterer Wirksamkeit verhindert zu werden; d. h. wo zwei Tendenzen als primäre und secundäre sich gegenüberstehen, geschieht die optische Täuschung in der Richtung der primären und wird durch die secundäre Tendenz nur eingeschränkt.

Das Uebergewicht der primären Tendenz beruht nach dem Gesagten kurz darauf, dass die primäre Tendenz, wie dies ihr Name sagt, für unsere Vorstellung früher da ist. Aber auch räumlich fallen beide Tendenzen nicht durchaus zusammen. Und da, wie vorhin gesagt, die mit beiden Tendenzen gegebenen Nöthigungen zum Vollzuge einer optischen Täuschung sich unmittelbar aufheben können, nur wenn sie auch räumlich völlig coincidiren, so ergiebt sich daraus die Möglichkeit, dass neben der primären, d. h. durch die primäre Tendenz bedingten Täuschung auch die secundäre, d. h. durch die secundäre Tendenz bedingte Täuschung, selbständig sich vollziehe. Es wird also die secundäre Tendenz durch die primäre sowohl aufgehoben, als auch nicht aufgehoben. Sie wird aufgehoben, soweit beide räumlich zusammentreffen, nicht aufgehoben, soweit beide räumlich auseinanderfallen.

Es erscheint zweckmässig, das Letztere schon hier, Späterem vorgreifend, durch ein Beispiel zu belegen.

In begrenzten Räumen ist die Thätigkeit oder Tendenz der Begrenzung die primäre, diese Thätigkeit also muss in unserer Vorstellung, trotz der entgegenstehenden Tendenz der Ausbreitung des eingeschlossenen Raumes, sich verwirklichen. Wir lassen mit anderen Worten den Raum in unserer Vorstellung sich verengern. Der begrenzte Raum wird als solcher, d. h. im Vergleiche mit einem gleichgrossen unbegrenzten Raume unterschätzt. Die Tendenz der Ausdehnung wirkt dieser Unterschätzung entgegen. Aber sie vermag nicht sie aufzuheben, sondern nur sie einzuschränken.

Damit ist jedoch die Wirkung der secundären Tendenz nicht erschöpft. Als Träger der begrenzenden Thätigkeit erscheint die

Grenze und nur die Grenze. Hier also, d. h. an der Grenze, besteht für uns die Nöthigung der gedanklichen Einengung des Raumes. Dagegen ist Träger der Ausweitungstendenz der eingeschlossene Raum und zwar der ganze Raum. Offenbar hindert uns nichts, den Raum von den Grenzen her sich verengernd und zugleich nach den Grenzen hin sich ausweitend vorzustellen; oder vielmehr, wir können es gar nicht unterlassen, wenn wir die eine Vorstellung vollziehen, daneben auch die andere zu vollziehen. Diese Ausweitung des Raumes nun kann, solange der Raum leerer Raum bleibt, keinen optischen Erfolg haben. Angenommen aber, es findet sich in diesem Raume ein sichtbares Object, das an der Ausweitung desselben Theil nehmen kann, so tritt an diesem Objecte der Schein der Ausweitung zu Tage. Natürlich darf dieses Object die Grenze nicht berühren, sondern muss deutlich als dem von den Grenzen unterschiedenen Raum zugehörig erscheinen.

Kühe scheinen im engen und niedrigen Stalle grösser als draussen. Ich erinnere mich, dass mir diese Thatsache in meiner Kindheit sehr verwunderlich vorkam.

An Stelle der Kühe und des Stalles stelle man etwa einen Buchstaben und eine ihn umschliessende Kreislinie. Der Buchstabe innerhalb des Kreises erscheint grösser als ein ihm völlig gleicher, aber isolirt stehender.

---

15. Kapitel.

Optische Täuschungen als Urtheilstäuschungen.

Auch durch Vorstehendes sind noch nicht alle Bedenken betreffs der Möglichkeit der geometrisch-optischen Täuschungen beseitigt. Ein wichtigstes bleibt noch bestehen. Wir „müssen" einer vorgestellten Tendenz in unserer Vorstellung folgen, oder das, worauf sie gerichtet ist, in unserer Vorstellung sich verwirklichen lassen. Aber die Frage ist, ob wir dies auch können.

Diese Frage müsste verneint werden, wenn es sich bei den optischen Täuschungen um Modificationen der Wahrnehmungen han-

delte, wie Einige zu meinen scheinen; wenn also dasjenige, dessen Grösse, wie wir sagen, „überschätzt“ wird, grösser, dasjenige, dessen Grösse „unterschätzt“ wird, kleiner gesehen würde. Denn dass im normalen Leben reproductive Vorstellungen Wahrnehmungen zu modificiren vermögen, davon wissen wir nichts; mag auch gelegentlich dergleichen behauptet worden sein.

In Wahrheit nun sind optische Täuschungen nicht Modificationen der Wahrnehmungen, sondern Urtheilstäuschungen. Sie sind Antworten auf die Fragen nach dem Mehr oder Minder der Ausdehnung, nach Gleichheit und Verschiedenheit der Richtungen. Und das Bewusstsein des Kleiner oder Grösser, des Gleich oder Verschieden ist niemals Sache der Wahrnehmung, sondern jederzeit Ergebniss eines Vergleiches oder Inhalt eines Vergleichsurtheils. Die optischen Täuschungen sind also genauer irrthümliche Vergleichsurtheile oder Ablenkungen eines Vergleichsurtheils.

Nun sind allerdings Vergleichsurtheile, welche Thatsachen der Wahrnehmung betreffen, in ihrem Ergebniss zunächst durch die Wahrnehmungen bestimmt. Aber sie sind dadurch nicht ausschliesslich bestimmt. Sie sind es um so mehr, unter je günstigeren Umständen der Vergleich sich vollzieht. Die sicherste Art des Vergleichs oder diejenige Art, bei der die Wahrnehmung am Vollkommensten das Vergleichsurtheil bestimmt, besteht darin, dass ich das eine der zu vergleichenden Objecte materiell auf das andere hinübertrage oder darauf abtrage und zusehe, ob beide sich decken bezw. mit welchem Theil des einen das andere sich deckt. Im Uebrigen bestimmen die Wahrnehmungen die Vergleichsergebnisse um so weniger, je weniger unmittelbar wir die zu vergleichenden Objecte neben einander halten und an einander messen. Fragen wir nun aber, wie sich zu diesen verschiedenen Arten des Vergleichs die optischen Täuschungen verhalten, so ergiebt sich, dass sie verschwinden, in dem Maasse, als die Sicherheit des Vergleiches wächst, also die Wahrnehmungen als solche zu ihrem Rechte kommen. Sie verschwinden völlig bei jener sichersten Art des Vergleiches. So wenig also sind die Modificationen der Grössen, Richtungen u. s. w., die wir als optische Täuschungen bezeichnen, Sache der Wahrnehmung, dass sie vielmehr in dem Maasse verschwinden, als beim Vergleiche die Wahrnehmung zur Geltung kommt.

Andererseits wissen wir, was vor allen Dingen Vergleichsurtheile abzulenken und nach bestimmter Richtung abzulenken pflegt. Ein hell beleuchtetes Stück einer schwarzen Fläche und ein verdunkeltes Stück einer weissen Fläche seien beide gleich hell, dann erscheint jenes dunkler, weil ich weiss, dass es schwarz ist, dieses heller, weil ich weiss, dass es weiss ist. Ein lauter Schall, der durch die Ferne gedämpft wird, kann, vermöge dieser Dämpfung, für mein Ohr eine geringere Intensität besitzen, als ein schwaches Geräusch, das unmittelbar neben mir hörbar wird; darum scheint mir doch jener Schall lauter, weil ich weiss, dass er an sich, d. h. abgesehen von der Dämpfung, lauter ist. Dass ein Mensch in zehn Meter Entfernung nur halb so gross gesehen wird, als in fünf Meter Entfernung, davon wird man das naive Bewusstsein nur schwer überzeugen; es weiss eben, dass der Mensch seine Grösse mit der Entfernung thatsächlich nicht ändert.

Oder: betrachte ich die schräg zu meinem Blicke geneigte Tischplatte und suche mir darüber Rechenschaft zu geben, welche scheinbare Grösse die seitlichen, in die Tiefe sich erstreckenden, also fürs Auge verkürzten Kanten im Vergleiche mit der vorderen nicht verkürzten Kante besitzen, dann überschätze ich die scheinbare Grösse jener unweigerlich; ich weiss eben, wie es mit derselben in Wirklichkeit bestellt ist.

Ich „weiss“ dieses alles, d. h. zunächst: es drängt sich mir die entsprechende Vorstellung auf Grund der Erfahrung auf. Zugleich ist aber das „Wissen“, von dem ich hier rede, ein Wissen besonderer Art, nämlich ein besonders unmittelbares Wissen, keiner Reflexion bedürftig. Es ist ein Sichaufdrängen einer Vorstellung nicht bloss in irgendwelchem losen Zusammenhang mit der Wahrnehmung, sondern unmittelbar in und mit derselben.

Diese Unmittelbarkeit ist es, die in den eben angeführten Fällen erst die Urtheilstäuschung so zwingend erscheinen lässt, wie sie erscheint. Sie ist es, die macht, dass dasjenige, was Inhalt eines Urtheils über das Wahrgenommene ist, gar nicht mehr als etwas Selbständiges, von der Wahrnehmung Verschiedenes zum Bewusstsein kommt, sondern wie ein Bestandtheil der Wahrnehmung, wie etwas in ihr selbst Enthaltenes, also wie etwas Mitwahrgenommenes dem Bewusstsein entgegentritt. Daher denn selbst Psychologen hier

Wahrnehmung und Urtheil verwechselt und allen Ernstes gemeint haben, der in zehn Meter Entfernung gesehene Mensch werde thatsächlich ebenso gross oder annähernd so gross gesehen, wie der in fünf Meter Entfernung Gesehene. Kein deutlicheres Zeugniss für die Macht solcher unmittelbar mit der Wahrnehmung sich aufdrängenden Vorstellungen kann gefunden werden.

Darnach dürfen wir allgemein sagen: Wenn beim Vergleiche von Wahrnehmungen solche Vorstellungen, die eine Modification dieser Wahrnehmungen in sich schliessen, genügend unmittelbar sich aufzudrängen, so wird das Vergleichsurtheil im Sinne dieser Vorstellungen beeinflusst. In jedem Falle dürfen wir diese Regel für die Vergleichung räumlicher Wahrnehmungen aufstellen. Gilt aber diese Regel für solche Vergleichungen überhaupt, so muss sie auch in unserem Falle gelten.

Nun haben die Vorstellungen räumlicher Tendenzen, aus denen wir die optischen Täuschungen ableiten, Modificationen wahrgenommener Raumgrössen oder Raumformen zum Inhalte. Sie sind uns zugleich durch die Erfahrung im höchsten Maasse aufgenöthigt und haften aufs Allerunmittelbarste an den Wahrnehmungen. Diese Vorstellungen müssen also räumliche Vergleichsurtheile abzulenken oder ihr Ergebniss zu modificiren im Stande sein.

Zugleich ist vollkommen begreiflich, in welcher Weise unter Voraussetzung dieser Betrachtungsweise die Ablenkung der Vergleichsurtheile sich vollziehen kann und muss. Ich sagte eben, die sicherste Art zwischen Grössen oder Formen zu vergleichen bestehe darin, dass man die eine auf die andere materiell hinübertrage und zusehe, ob beide sich decken. Bei solchem Vergleichen schwinde jede optische Täuschung. Aber auch die weniger sichere Art des Vergleichens, die bei den optischen Täuschungen vorausgesetzt ist, ist ein Hinübertragen des einen Objectes auf das andere; nur nicht ein materielles, sondern ein ideelles Hinübertragen, nicht ein Hinübertragen eines wahrgenommenen Objectes, sondern des Vorstellungsbildes desselben auf ein anderes wahrgenommenes Object. Und so gewiss nach dem oben Gesagten die in der blossen Vorstellung vollzogene Modification einer Form oder Grösse die Wahrnehmung dieser Form oder Grösse nicht zu ändern vermag, so gewiss ist sie eine Veränderung des Vorstellungsbildes derselben. Auch dieses

Vorstellungsbild ist ja freilich zunächst durch die Wahrnehmung bestimmt. Die Wahrnehmung wirkt in ihm nach. Sie dringt auf unverändertes Festhalten des wahrgenommenen Inhaltes. Diesem Zwange aber wirkt der Zwang jener Modification mit grösserem oder geringerem Erfolge entgegen.

Das Ergebniss ist, dass wir gar nicht, wie wir meinen, das wirkliche, sondern das modificirte Vorstellungsbild des einen Objectes auf das andere Object übertragen. Damit ist naturgemäss auch eine Ablenkung des Resultates der Uebertragung und Vergleichung gegeben.

Dritter Abschnitt.

Ausdehnung und Begrenzung.

16. Kapitel.

Ausdehnung und Begrenzung überhaupt.

Die im 14. Kapitel gegebene allgemeine Darlegung der Gründe der optischen Täuschungen hat zugleich gewisse für diese Täuschungen giltige allgemeine Regeln ergeben. Diesen Regeln füge ich gleich hier noch eine hinzu, die gleichfalls allgemeine Bedeutung besitzt. Sie liegt unmittelbar enthalten in dem Gesetze der ästhetisch-mechanischen Einheit geometrischer Formen, und besagt nichts, als dass die geometrisch-optischen Täuschungen nothwendig diesem Gesetze unterliegen.

Dem fraglichen Gesetze zufolge besteht immer, wenn räumliche Formen oder Formelemente zugleich dem Auge sich darbieten, eine Nöthigung, sie nicht nur räumlich, sondern auch mechanisch auf einander zu beziehen und so viel wie möglich zur ästhetisch-mechanischen Einheit zusammenzufassen. Dies Gesetz hat eine unmittelbare ästhetische Bedeutung, sofern, wie wie sahen, die Möglichkeit des widerspruchslosen Vollzuges der einheitlichen Zusammenfassung oder der einheitlichen ästhetisch-mechanischen Interpretation der geometrischen Formen die Bedingung ihrer Schönheit ist. Es hat zugleich grundlegende Bedeutung für das Zustandekommen der optischen Täuschungen, sofern die Nöthigung die ästhetisch-mechanische Interpretation nach Möglichkeit einheitlich zu gestalten, diese Interpretation in bestimmte Bahnen lenken und damit auch die auf solcher Interpretation beruhenden optischen Täuschungen mitbestimmen muss.

Weitere Regeln, und genauere Bestimmungen der von uns bisher aufgestellten Regeln, wird die Betrachtung der einzelnen Gattungen optischer Täuschungen zu Tage fördern.

Gehen wir jetzt zu dieser Betrachtung über. Indem wir dies thun, unterscheiden wir zunächst drei Hauptmöglichkeiten der Täuschung, die, wie kaum gesagt zu werden braucht, den oben bezeichneten drei Hauptfällen des Gegeneinanderwirkens von Tendenzen und zugehörigen Gegentendenzen entsprechen. Wir unterscheiden mit anderen Worten die Täuschungen, die aus dem Gegensatze der Ausdehnung und Begrenzung, dann diejenigen, die aus dem Gegensatze der Schwere und der gegen die Schwere wirkenden verticalen Thätigkeit, endlich diejenigen, die aus dem Gegensatze der Richtungsidentität und des Richtungsunterschiedes sich ergeben.

Der Unterschied dieser drei Möglichkeiten bildet den Haupteintheilungsgrund der optischen Täuschungen. Darum wird er doch nicht der Haupteintheilungsgrund für unsere Darstellung derselben sein. Diesen entnehmen wir vielmehr im Wesentlichen der Form der in Betracht kommenden geometrischen Gebilde. Doch müssen wir hier allerdings zunächst mit der Betrachtung der ersten jener drei Möglichkeiten beginnen.

Dabei nun begegnet uns sofort das Gesetz der ästhetisch-mechanischen Einheit in doppelter specieller Anwendung. Punkte, Linien, begrenzen einen linearen bezw. flächenhaften Raum. Dies könnten sie nicht, für unsere Vorstellung nämlich, wenn wir nicht die Punkte oder Linien auf den einen zwischen ihnen liegenden Raum, als Grenzen desselben, bezögen, also jene auseinanderliegenden Elemente in der Einheit des einen von ihnen begrenzten Raumes zusammenfassten.

Andererseits begrenzen einheitliche Linien die von ihnen begrenzten Flächen als E i n h e i t e n. Es ist ein Akt des Begrenzens, den sie vollziehen, nicht eine Mehrheit isolirter Akte, vollbracht von den einzelnen Punkten oder Theilen, die wir in den Linien unterscheiden können. Damit ist zugleich wiederum der von ihnen begrenzte Raum für uns zur Einheit geworden.

Hierauf werden wir später zurückzukommen haben. Zunächst constatiren wir Folgendes: Im begrenzten Raume ist die begrenzende Thätigkeit, wie wir gesehen haben, die primäre oder „eigentliche Thätigkeit“; die dieser Thätigkeit entgegenwirkende Tendenz der Ausdehnung oder Ausweitung die secundäre Tendenz. Daraus schlossen wir schon auf Seite 64, dass der begrenzte Raum als solcher, d. h.

im Vergleiche mit einem ihm gleichen unbegrenzten, eingeengt erscheint. In der That gilt die allgemeine Regel: Das Begrenzte wird als solches unterschätzt, oder: Grenzen scheinen nach dem begrenzten Raume zu verschoben.

Dass es nun wirklich so ist, unterliegt keinem Zweifel. Man nehme etwa von einem Quadrate eine Seite weg, lasse in einer Kreislinie eine Lücke. Dann scheint die quadratische oder die

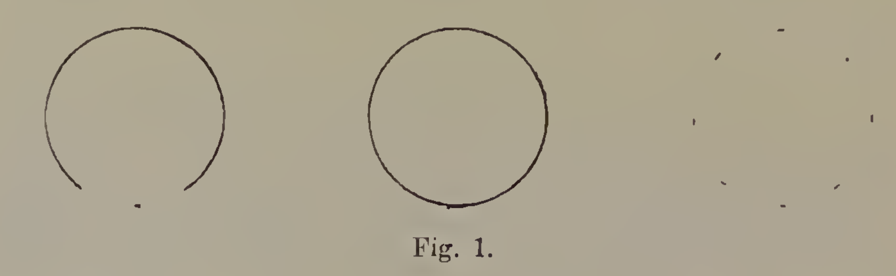


Fig. 1.

Kreisfläche an der offenen Stelle frei sich auszudehnen oder ungehindert in ihre Umgebung hinüber zu fliessen. Sie erscheint demgemäss weiter. S. Fig. 1 und 2.

Oder man vergleiche mit einer Distanz oder Linie oder Winkelfläche die eine Hälfte einer, nur in der Vorstellung halbirten doppelt

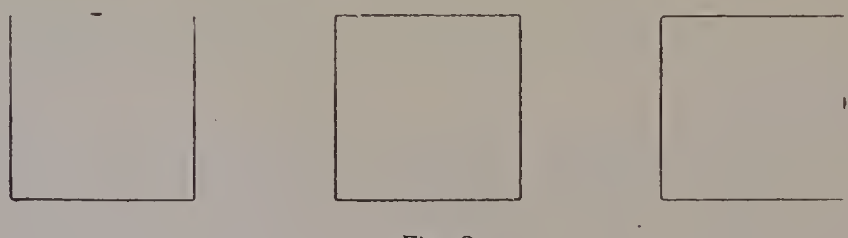


Fig. 2.

so grossen Distanz oder Linie oder Winkelfläche. Dann scheint jene, weil sie an den beiden Enden begrenzt ist, kleiner als diese, die nur am einen Ende begrenzt ist, am anderen ohne Grenzen weiter geht. S. Fig. 3—5.

Die Art, wie in den Fig. 3 und 4 die Linien und ebenso die Distanzen zu einander gestellt sind, ist so gewählt, dass keine anderweitigen Täuschungen störend eingreifen können. Zugleich sind neben die grössere Distanz zwei kleinere Distanzen gestellt. Die kleinere der-

selben ist halb so gross wie die grosse, wenn man beide von der Mitte des einen zur Mitte des anderen Grenzpunktes misst; die grössere ist halb so gross wie die grosse, wenn nur die Distanzen, ohne die Endpunkte, gemessen werden. Daraus ergiebt sich, wie beim Vergleich der einen und der anderen der beiden kleinen Distanzen mit der grossen, jene auf dieser abgetragen werden muss.

Das Gleiche gilt, wenn ich ein Quadrat mit einer der beiden Hälften eines gleich breiten, aber doppelt so hohen, oder gleich hohen,

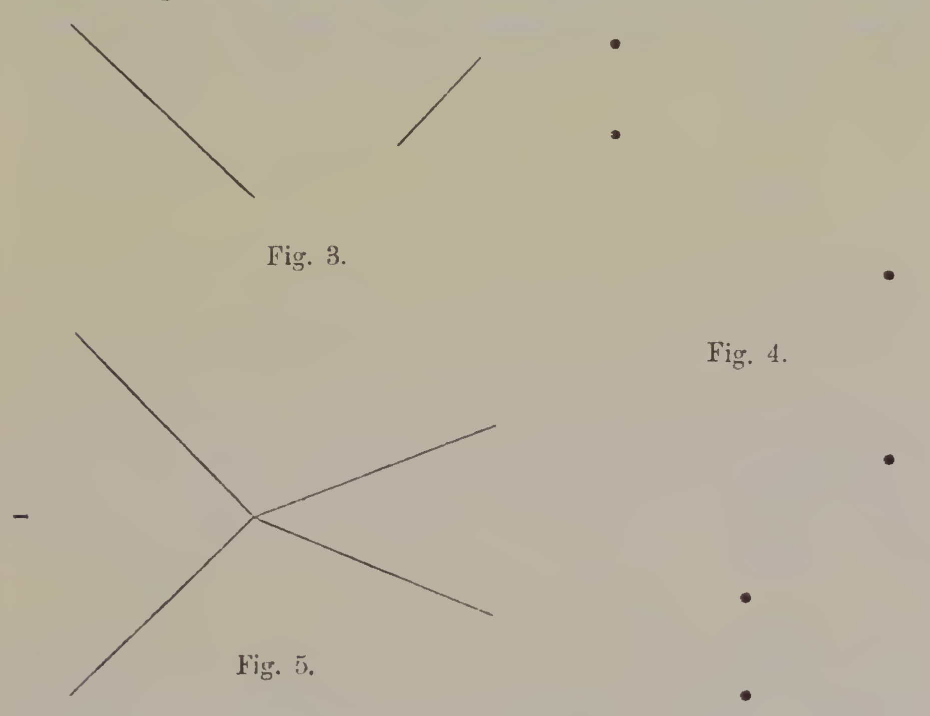


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

aber doppelt so breiten Rechteckes, oder wenn ich gar die Weite eines Kreises mit der halben Weite eines Kreises von doppeltem Durchmesser vergleiche. S. Fig. 6 und 7.

Man hat wohl gesagt, kleinere Raumgrössen würden im Vergleiche mit grösseren überschätzt. Angenommen, man wollte damit behaupten, eine kleinere Raumgrösse scheine grösser, als der gleich grosse Theil einer (ungetheilten) grösseren, — und es scheint fast, als habe man mit jenem Satze eine solche Meinung verbunden, — dann müsste der Satz nach dem Ebengesagten in sein Gegentheil verkehrt werden. Kleinere Raumgrössen werden im Vergleiche mit gleich grossen Theilen grösserer unterschätzt, oder kürzer: kleinere

Raumgrössen werden im Vergleiche mit grösseren relativ unterschätzt. Dass kleinere Raumgrössen im Vergleich mit grösseren auch „absolut“ unterschätzt werden können, werden wir später sehen.

Es ist aber zur Constatirung der optischen Wirkung der Begrenzung ein solcher Vergleich gar nicht erforderlich. Man ordne, wie in Fig. 8 geschehen ist, eine grössere Anzahl von Punkten in eine verticale geradlinige Reihe und füge dazu rechts und links andere Punkte in der Weise, dass eine Gruppe jener ersteren Punkte zu Grenzpunkten einer nach rechts, dann eine weitere Gruppe derselben zu Grenzpunkten einer nach links, dann wiederum eine Gruppe der-

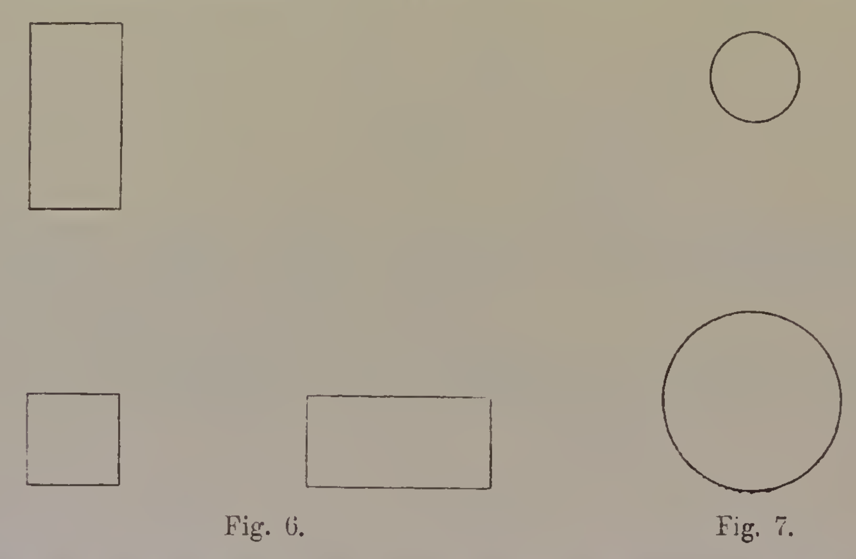


Fig. 6. Fig. 7.

selben zu Grenzpunkten einer nach rechts sich erstreckenden Distanz wird. Dann scheint die geradlinige Reihe jedesmal in der Richtung, in der die Distanzen sich erstrecken, abzubiegen.

Die gleiche scheinbare Verschiebung der Grenzen nach dem begrenzten Raume zu ergiebt sich, wenn die Distanzen ausgefüllt, also die Punkte zu Grenzpunkten von gruppenweise nach rechts und links sich erstreckenden horizontalen geraden Linien werden — Fig. 10 —, oder wenn an die Stelle der sämmtlichen Punkte verticale gerade Linien treten, also die Distanzen in Flächen sich verwandeln — Fig. 9 —, oder wenn Quadrate oder Kreise nach dem gleichen Princip angeordnet werden. S. Fig. 11.

Vielleicht meint Jemand, es gehe an, die Täuschungen der Fig. 8—11 einfach damit zu erklären, dass man sagt, wir fassen

in diesen Figuren jedesmal die Distanzen bezw. Linien oder Kreisflächen „als Ganzes" auf. Statt einzig auf die Richtung zu achten, in der die Endpunkte der Distanzen bezw. Linien oder die inneren Ränder der Kreisflächen sich folgen, achten wir vielmehr gleichzeitig auf die Richtung, in der die Distanzen, Linien, Kreisflächen als Ganze sich folgen. Wir sind, auch wenn wir uns vornehmen, die Richtung jener Folge in der Betrachtung zu isoliren, von dem Eindruck der Richtung dieser Folge so beherrscht, dass die Vorstellung jener Richtung der Vorstellung dieser Richtung in

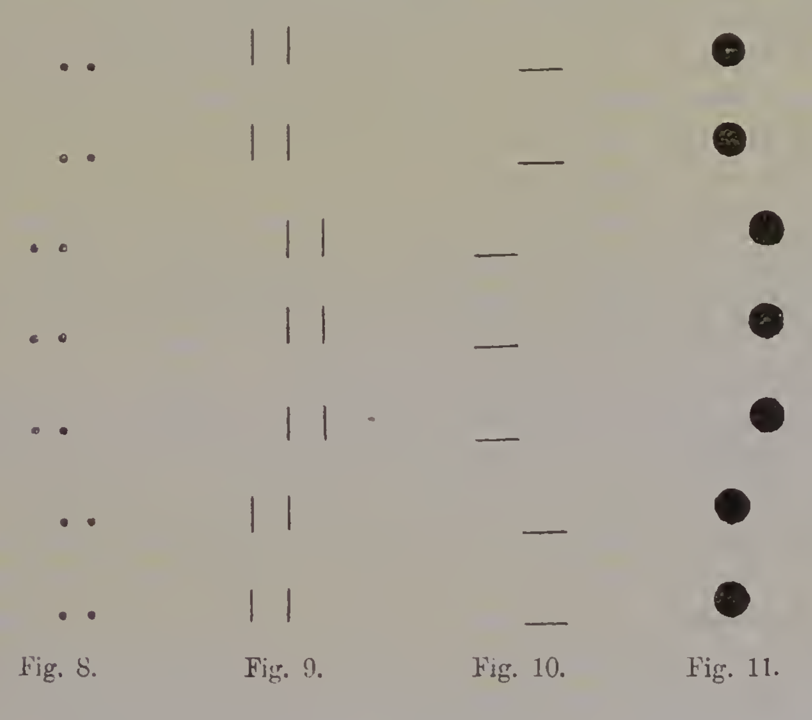


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11.

gewissem Grade sich unterschiebt oder mit ihr verschmilzt, in jedem Falle sie modificirt.

Sollte Jemand wirklich dieser Meinung sein, so mache ich gleich hier aufmerksam auf die völlig entgegengesetzte Täuschung, die die obigen Reihen von Distanzen — nicht die Reihe von horizontalen Linien oder gar die Reihe von Kreisflächen — dann ergeben, wenn die betreffenden Figuren um 90° gedreht werden.

Im Uebrigen bemerke ich, dass es kein psychologisches Gesetz giebt, dem zufolge Verschiedenheiten, die Objecten als ganzen eignen, von uns auf die Elemente der Objecte übertragen werden müssten.

Wird ein Ton zum Grundton verschiedener, „im Ganzen" verschieden hoch liegender, andererseits zum höchsten Tone verschiedener, im Ganzen verschieden tief liegender Accorde, so scheint er nicht selbst seine Höhe zu wechseln. Wird eine dunkel umrandete Fläche in sich selbst heller und heller, so steigert sich gar der Eindruck der Dunkelheit des Randes. In gleicher Weise könnte man auch hier erwarten, dass die Grenzen der Linien, Distanzen, Kreisflächen vermöge des „Contrastes" mit den Linien, Distanzen, Kreisflächen selbst, bezw. ihren Mittelpunkten, in entgegengesetzter Richtung wie diese verschoben erschienen. Dieser „Contrast" wäre freilich auch zunächst nur ein Wort, genau so wie die sogenannte Betrachtung der Linien, Distanzen oder Kreisflächen „im Ganzen" zunächst nur ein Wort ist.

Damit leugne ich nicht, dass wir allerdings in gewissem Sinne jene Gebilde „im Ganzen" nehmen. Nur habe ich zugleich im Obigen gesagt, in welchem Sinne wir dies thun, und in wiefern daraus die Täuschungen sich ergeben müssen. So führe ich überhaupt nicht Erklärungsgründe oder angeblich erklärende Worte ad hoc ein, sondern leite aus allgemeinen Regeln, die ihrerseits auf sicheren Thatsachen basiren, das zu Erklärende ab.

Ich sagte oben, die Grenzen einer räumlichen Ausdehnung scheinen allemal nach dem begrenzten Raume hin verschoben. Diese Verschiebung ist eine Verschiebung nach innen, wenn die begrenzende Thätigkeit nach innen gerichtet ist; eine Verschiebung nach aussen, wenn diese Thätigkeit nach aussen sich wendet. Man schneide aus einer Papptafel ein Stück heraus; dann begrenzt eine und dieselbe Grenzlinie das ausgeschnittene Stück in der Richtung von aussen nach innen, andererseits das übrig bleibende Stück der Tafel von innen nach aussen. Demgemäss erscheint das ausgeschnittene Stück kleiner, als die durch seine Wegnahme entstandene Lücke.

Aus gleichem Grunde erscheint ein Stöpsel oder Deckel, der in eine Oeffnung genau hineinpasst, jedesmal kleiner als die Oeffnung; der genaue Abdruck eines Geldstückes oder des Endes eines Stabes in Gyps, Sand, Wachs etc. weiter als das Geldstück bezw. das Stabende u. s. w. Vgl. freilich 29. Kapitel und Fig. 58.

Besonders mache ich hier noch aufmerksam auf eine Täuschung, die man mit Unrecht geglaubt hat, einer vermeintlichen „Irradiation" aufbürden zu dürfen. Wenn ich auf weissem Papierhintergrund

neben ein von Schwarz umgebenes weisses Quadrat ein gleich grosses unmittelbar vom weissen Hintergrunde sich abhebendes schwarzes Quadrat setze, so erscheint das weisse Quadrat erheblich grösser. Hier sagt man, „irradiire“ die weisse Fläche in die schwarze Umgebung und der weisse Hintergrund in das schwarze Quadrat. Eine solche Wirkung der Irradiation wäre bei einer Betrachtung, die die Umrisse scharf erkennen lässt, schwer verständlich. Sie findet aber auch in Wahrheit nicht statt. Man braucht nur die sämmtlichen Farben zu vertauschen, also auf schwarzem Hintergrund neben ein von Weiss umgebenes schwarzes Quadrat ein weisses Quadrat zu setzen. Es scheint dann nicht wiederum das weisse, sondern das schwarze Quadrat grösser. Damit ist die Erklärung durch die Irradiation aufgehoben. S. die obere Figur auf der Tafel am Schlusse dieses Buches.

Dagegen erklärt sich die Täuschung ohne Weiteres aus der Analogie der Papptafel. Bei der ersten Versuchsanordnung ist das unmittelbar vom gemeinsamen weissen Papierhintergrunde sich abhebende schwarze Quadrat ein in sich begrenztes Object, der Hintergrund lediglich Hintergrund, Repräsentant des allgemeinen Raumes. Die Grenze des schwarzen Quadrates begrenzt demnach das Quadrat, nicht etwa den Hintergrund, in Uebereinstimmung mit der Thatsache, dass überhaupt Grenzen von Objecten auf die Objecte und nicht auf den sie umgebenden Raum bezogen zu werden pflegen. Dagegen ist die Grenzlinie zwischen dem weissen Quadrat und der sie umgebenden schwarzen Zone nicht Grenze des weissen Quadrates, sondern Grenze der Zone. Ist Weiss einmal Hintergrund, so erscheint es nothwendig auch hier als Hintergrund; und ist Schwarz einmal die Farbe der vom Hintergrunde sich abhebenden, in sich begrenzten Objecte, dann ist hier die schwarze Zone das Object, auf welches die Grenzlinien bezogen werden. Dagegen ist das weisse Quadrat, wie das sonstige Weiss, nur ein Stück des Raumes, in welchem die Zone sich befindet. Es ist das in der Mitte der Zone freibleibende Stück desselben; es ist nicht ein Object, sondern eine Lücke in einem Object.

Hiermit ist die Täuschung nothwendig gegeben. Da bei der Umkehrung der Farben die ganze Betrachtungsweise dieselbe bleibt, so bleibt auch die Täuschung dieselbe. Natürlich bleibt die Täuschung

nicht minder bestehen, wenn an der Stelle von Schwarz und Weiss beliebige andere Farben gewählt werden. Hier kann man zugleich jeden Helligkeitsunterschied ausschliessen.

Mit Vorstehendem soll nicht geleugnet werden, dass das von einer schwarzen Zone umgebene weisse Quadrat auf weissem Hintergrunde in höherem Grade überschätzt werden mag, als das schwarze Quadrat, das mit seiner umgebenden weissen Zone von schwarzem Hintergrund sich abhebt. Jedenfalls scheint eine Neigung zu bestehen, ein weisses Quadrat, das in der Mitte einer im Ganzen schwarzen Tafel gezeichnet, also ganz und gar von Schwarz umgeben ist, im Vergleich mit einem schwarzen Quadrat, das in der Mitte einer gleich grossen weissen Tafel angebracht, also ganz und gar von Weiss umgeben ist, zu überschätzen. Indessen hier ist zu bedenken, dass wir von Hause aus, also in jedem Falle, in gewissem Grade geneigt sein müssen, das Weisse, überhaupt der Helle als Hintergrund bezw. als Lücke, das Schwarze, überhaupt das Dunkle, als das Object, das vom Hintergrunde sich abhebt, bezw. die Lücke lässt, zu betrachten. Die Fensteröffnungen, die Lücken zwischen Bäumen sind das Hellere im Vergleich mit der Wand bezw. den Bäumen; die Gegenstände in der freien Natur heben sich vom helleren Himmel ab. Vor Allem schreiben wir mit dunkler Tinte auf helles Papier, nicht umgekehrt.

Es mag überflüssig erscheinen, wenn ich schliesslich noch ein Wort über die ästhetische Bedeutung des im Vorstehenden Vorgebrachten sage. Der Raum, d. h. die Ausdehnung ist das allgemeine Material der geometrischen Gebilde. Er ist das an sich Formlose. Die Begrenzung erst giebt ihm die Form, macht erst das einzelne Gebilde zu dem, was es ist. Sie thut dies, indem sie das an sich Formlose und damit Endlose hier in diese, dort in jene Grenzen bannt. Die Grenze ist somit das eigentlich Thätige. Indem sie thätig ist, wird dann auch der Raum zur Thätigkeit gebracht, also lebendig gemacht. Die Lebendigkeit der Begrenzung und die des begrenzten Raumes verhalten sich wie Action und Reaction.

Hierin liegt eine bedeutungsvolle ästhetische Thatsache. Die eine Seite dieser ästhetischen Thatsache, nämlich dies, dass die

begrenzende Thätigkeit Action ist, dass sie zuerst wirkt, und dadurch erst den Raum zur Gegenwirkung veranlasst, wird uns durch die im Vorstehenden besprochenen Täuschungen zur unmittelbaren Anschauung gebracht. Die Wirkung der Reaction des Raumes wird uns später entgegentreten.

Es ist aber die bezeichnete Thatsache nicht nur eine bedeutsame ästhetische Thatsache überhaupt, sondern sie ist die erste ästhetische Fundamentalthatsache. Ohne sie gäbe es keinen Raum als ästhetisches Object. Denn der Raum ist ästhetisches Object nur als belebter, als Träger einer inneren Spannung, einer Wechselwirkung von Thätigkeit und Gegenthätigkeit. Es ist die Aufgabe der Künste der schönen Raumform diese Wechselwirkung zu steigern und zu vermannigfaltigen, in den Formen uns zu vergegenwärtigen einen sinnvollen und zum sinnvollen Ganzen sich zusammenschliessenden Rhythmus der Lebendigkeit, einen unmittelbar verständlichen Wechsel der relativen Gebundenheit und der freieren Bethätigung, einen gesetzmässigen Fortgang von einzelnen Thätigkeiten zu Conflicten und von Conflicten zu Lösungen, einen schönen Kampf und Sieg der materiellen und doch niemals blos materiellen Kräfte.

17. Kapitel.

Grade der Begrenzung.

Man könnte gegen die eben mit Rücksicht auf Objecte und Lücken angestellte Erwägung den Einwand erheben, es hindere doch nichts, die Grenzlinien zwischen Objecten und Lücken auch auf die Lücken zu beziehen. Man beziehe die Grenzlinie nur allerdings gleichzeitig und vorzugsweise auf die Objecte. Mit diesem Einwande wäre sachlich nichts geändert. Es bliebe immerhin dabei, dass die Grenzlinie des einer Lücke entsprechenden Objectes in höherem Grade, vollkommener, mit grösserer Ausschliesslichkeit auf das Object bezogen wird, als die Grenzlinie der Lücke auf diese.

Damit wäre ein Unterschied von „Graden" der Begrenzung oder der begrenzenden Thätigkeit statuirt. Von solchen Graden der begrenzenden Thätigkeit könnte in mehrfachem Sinne gesprochen

werden. Wir nehmen aber die „Grade“ im Folgenden in dem besonderen, soeben bereits angedeuteten Sinne.

Die Grenzen eines Objectes können das eine Mal lediglich „Grenzen“ dieses Objectes sein, also in der Begrenzung dieses Objectes ganz und gar aufgehen. Dann begrenzen sie diese Objecte für unsere Vorstellung „in höherem Grade“, als wenn sie zugleich als Repräsentanten anderer räumlicher Verhaltungsweisen erscheinen. Es muss darum auch in jenem Falle die scheinbare Einwärtsverschiebung der Grenzen eine grössere sein als in diesem.

Diese Thatsache können wir zurückführen auf eine allgemeine und unmittelbar einleuchtende Regel, die wir als die Regel der Concurrenz coordinirter Thätigkeiten bezeichnen wollen:

Erscheint ein Raumelement, an das die Vorstellung einer bestimmten Thätigkeit geknüpft ist, zugleich als Träger einer anderen Thätigkeit oder einer anderen räumlichen Verhaltungsweise, die nicht hinsichtlich ihres Zieles mit jener Thätigkeit zusammentrifft oder ihr entgegenwirkt, sondern einfach als eine neue, ihr fremde, neben ihr besteht, oder ihr „einfach coordinirt“ ist, so concurriren beide Thätigkeiten in unserer Vorstellung mit einander, d. h. es tritt die eine in unserer Vorstellung zurück in dem Maasse, als die andere hervortritt und umgekehrt. Daraus ergiebt sich jedesmal eine Herabminderung der auf der Vorstellung jener Thätigkeit beruhenden Täuschung.

Diese Regel findet auf dem Gebiete der optischen Täuschungen mannigfache Anwendung. Zwei Punkte begrenzen eine leere Distanz. Die Punkte sind dann für sich betrachtet zunächst einfach verschiedene, in einer bestimmten Entfernung von einander befindliche Punkte, vergleichbar den Punkten, die isolirt irgendwo im Raume sich befinden. Sie werden zu Grenzpunkten erst vermöge des Gesetzes der einheitlichen Auffassung in dem auf Seite 70 f. bezeichneten besonderen Sinne. Damit hören sie doch nicht auf, relativ selbständige Punkte zu sein.

Diese Selbständigkeit der fraglichen Punkte nun kann ich erhöhen. Ich mache etwa jeden dieser Punkte zum Mittelpunkte einer Kreisfläche. Dann kann ich die Punkte, soweit ich sie in Gedanken auf die Kreisfläche beziehe oder als ruhende Ausgangspunkte für die in der

Kreisfläche sich verwirklichende radiale Bewegung betrachte, nicht auf die Distanz beziehen und als Grenzpunkte der Distanz fassen. Die beiden Functionen concurriren in meiner Vorstellung. Das Ergebniss ist, dass der Abstand in geringerem Grade unterschätzt, oder, was dasselbe sagt, im Vergleiche mit der gleichgrossen einfachen Punktdistanz überschätzt wird. Das Gleiche gilt, wenn ich die Punkte zu Kreuzungspunkten schräger Linien mache. Endlich genügt es auch, wenn ich die Grenzen der Distanz durch dickere Punkte bezeichne. Diese Punkte haben ihre eigene Mitte und werden von uns auf diese Mitte bezogen. Sie haben einen Charakter des Insichselbstberuhenden. S. Fig. 12.

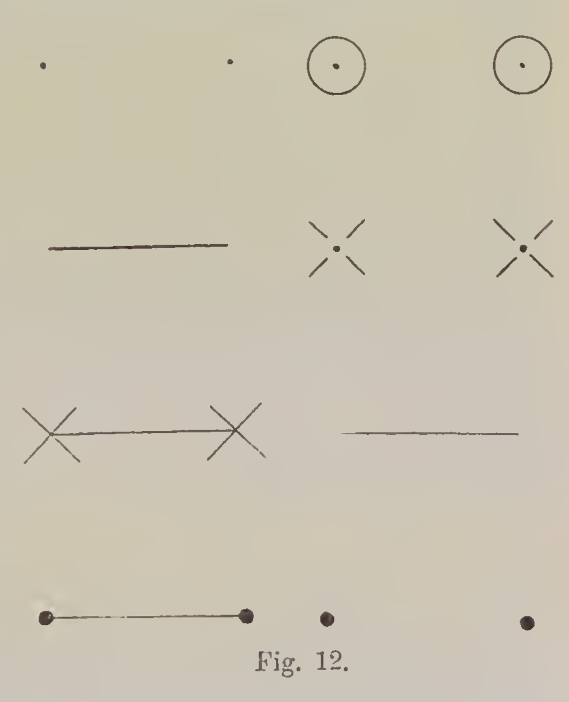


Fig. 12.

Hier ist ein Zusatz erforderlich, der freilich Späterem vorgreift. Der Punkt ist das Unausgedehnte, der „dickere“ Punkt erscheint als Fläche. Ich sagte eben, er werde auf seine Mitte bezogen. Genauer werden die Ränder dieser dickeren Punkte auf die Mitte der Punkte bezogen. Dies gilt von den äusseren, der Distanz abgewandten ebenso gut, wie von den inneren, der Distanz zugewandten Rändern. Jene begrenzen die Punkte nach innen, also nach der Distanz zu. Indem sie demnach zugleich nach der Distanz und nach der Mitte der Punkte zu begrenzen, erscheint, wie wir später sehen werden, die begrenzende Thätigkeit, die sie gegen die Distanz üben, gesteigert. Demgemäss wird der Abstand zwischen diesen äusseren Rändern nicht in geringerem, sondern in höherem Grade unterschätzt. Hier aber handelt es sich um den Abstand zwischen den ganzen Punkten, also um den Abstand zwischen den inneren Rändern derselben. Und dieser wird von eben diesen inneren Rändern, weil sie zugleich nach der

Mitte der Punkte zu, also nach aussen begrenzen, in geringerem Grade, oder weniger ausschliesslich begrenzt. Dieser innere Abstand also wird unterschätzt.

Die gleiche Ueberschätzung stellt sich ein, wenn ich die Distanzen durch Linien ersetze und mit den Endpunkten dieser Linien in analoger Weise verfahre. S. Fig. 12.

In allen diesen Fällen concurrirt mit dem Gedanken der begrenzenden Thätigkeit die Vorstellung des ruhenden Daseins bezw. der gleichzeitigen Begrenzung nach entgegengesetzter Richtung. In anderen Fällen concurriren damit andere Vorstellungen. Ich lasse etwa durch die Endpunkte einer geraden Linie, senkrecht zu dieser, andere gerade Linien gehen. Dann concurrirt in diesen Endpunkten mit der Vorstellung der gegen jene erstere Linie gerichteten begrenzenden Thätigkeit, die Vorstellung der Bewegung innerhalb dieser dazu senkrechten Linien. Soweit wir nun die Punkte auf diese letzteren Linien beziehen, oder als Punkte ihres Verlaufes betrachten, können wir sie nicht auf jene erstere Linie, als Grenzpunkte derselben, beziehen. Demgemäss scheint diese Linie verlängert. S. Fig. 13.

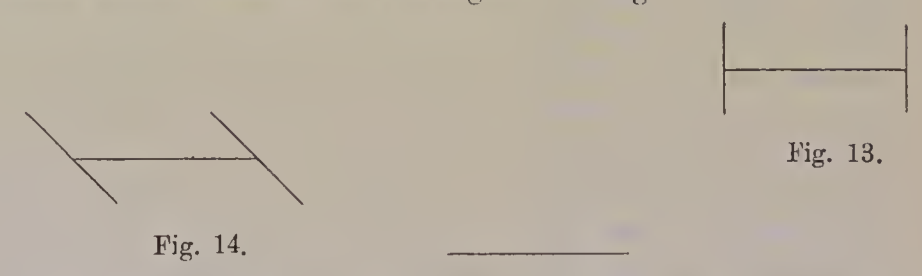


Fig. 13.

Fig. 14.

Ich mache hier gleich darauf aufmerksam, dass die Grösse der horizontalen Linien in Fig. 13 nicht mehr oder in minderem Grade überschätzt wird, wenn, wie in Fig. 14, die durch ihre Endpunkte gehenden parallelen Linien zu ihr schräg gerichtet sind. Die Erklärung dieser Thatsache gehört aber noch nicht hierher. S. darüber später.

So wie die Selbständigkeit der Grenzen dem von ihnen begrenzten Raume gegenüber gesteigert, so kann sie auch andererseits herabgemindert werden. Sie ist ganz verschwunden bei den in keiner Weise selbständig heraustretenden oder für sich sichtbaren Grenzpunkten einer einfachen geraden Linie. Hier kommt also nothwendig der Eindruck der begrenzenden Thätigkeit am reinsten und damit am intensivsten zur Geltung.

Zugleich ändert hier die Begrenzung ihren Charakter; oder es tritt zu diesem allgemeinen Gedanken der Begrenzung überhaupt ein ihn modificirender oder näher bestimmender anderer Gedanke hinzu. Bei der zwischen zwei Grenzpunkten sich ausdehnenden Distanz treten die Grenzpunkte zur leeren Distanz oder zu dem linearen Raum, den sie begrenzen, als etwas völlig Neues hinzu. Indem die Distanz durch die Grenzpunkte begrenzt wird, erfährt sie eine Wirkung von etwas Anderem, ihr selbst Fremdem. Dagegen tritt zur geraden Linie in ihren, wie wir hier voraussetzen, in keiner Weise selbständig heraustretenden Endpunkten nichts Neues hinzu. Sie erfährt nicht die begrenzende Wirkung von etwas ihr Fremdem; sie wird nicht von Grenzpunkten begrenzt, sondern sie begrenzt sich selbst in ihren Grenzpunkten oder fasst von den Grenzpunkten her sich in sich selbst zusammen. Der leere Raum dehnt sich nur aus; der leere Raum zwischen zwei Grenzpunkten dehnt sich aus zwischen diesen zwei Grenzpunkten. Die Linie dagegen „verbindet" zugleich ihre Enden. Und Auseinanderliegendes verbinden kann nur dasjenige, was sich in sich selbst verbindet oder zusammenfasst.

Hier nun aber kommt es uns einstweilen nicht sowohl auf den besonderen Charakter der begrenzenden Thätigkeit, die bei der geraden Linie stattfindet, als vielmehr auf die Reinheit und Intensität dieser begrenzenden Thätigkeit an. Man sollte meinen, vermöge derselben müsste die gerade Linie im Vergleiche mit der Distanz jederzeit unterschätzt werden.

Hierbei wäre aber übersehen, dass, wie die begrenzende Thätigkeit, so auch die Ausdehnungstendenz bei der geraden Linie besonderer Art ist. Auch wenn wir von einer (leeren) Distanz zwischen zwei Punkten reden und ihre Grösse beurtheilen, meinen wir jedesmal die gerade Linie zwischen den beiden Punkten. Nur ist diese Linie keine wirkliche, sondern lediglich eine ideelle gerade Linie. Die Weite der Distanz ist die Grösse dieser ideellen geraden Linien. Die fragliche Linie ist eine ideelle, sofern wir sie nur gedanklich aus dem zwischen den Punkten sich ausweitenden Raume herausheben.

Ein ebensolches ideelles Dasein haben nun aber auch andere Linien zwischen den beiden Endpunkten der Distanz. Der Raum zwischen den beiden Punkten weitet sich gleich sichtbar nach allen

möglichen Richtungen aus. Er weitet sich insbesondere, wenn die Distanz eine horizontale ist, — und an diese haben wir hier zunächst allein zu denken —, auch in verticaler Richtung aus. Jeder Punkt jener ideellen Linie gehört zugleich einer, in gleicher Weise wie jene ideelle Linie für mich existirenden verticalen Linie an; und die Ausdehnung in verticaler Richtung ist, wie wir schon wissen, an sich, oder von Hause aus, nicht nur einfaches Dasein, sondern Thätigkeit. Es concurrirt also in dem Raume zwischen den Endpunkten der Distanz, insbesondere in jedem Theile der ideellen Verbindungslinie derselben, mit der Vorstellung der Ausdehnung nach diesen Punkten hin die Vorstellung dieser verticalen Thätigkeit. Jene Ausdehnung hat dabei freilich, weil sie durch die Punkte bezeichnet ist, das Uebergewicht; aber diese verticale Thätigkeit besteht doch an sich gleich real daneben.

Dagegen ist von allem dem bei der ausgezogenen geraden Linie keine Rede. Die ausgezogene Linie ist zunächst nicht eine ideelle, sondern eine wirkliche Linie. Sie hat sinnliche Realität. Sie ist ein vom Hintergrunde sich abhebendes „Object“, und besitzt als solches die Solidität, d. h. die besondere Widerstandskraft gegen den Versuch, ihr Dasein aufzuheben oder auch nur zu mindern, die wir in höherem oder geringerem Grade jedem Object im Vergleich zum blossen leeren Raume zuschreiben.

Dazu tritt dann als zweites Moment die absolute Concurrenzlosigkeit der in der ausgezogenen geraden Linie sich verwirklichenden Ausdehnungsbewegung. Während die ideelle Gerade, so können wir kurz sagen, indem sie zwischen den beiden Punkten sich erstreckt, zugleich nach oben und unten in den ihr selbst völlig gleichen Raum zerfliesst, ist bei der Linie alle für unsere Vorstellung bestehende Ausdehnung in dieser Linie concentrirt. Die gerade Linie „streckt“ sich zwischen ihren Endpunkten.

Hiermit ist erst das Wesen der geraden Linie im Vergleiche zu der leeren Distanz richtig bezeichnet. Sie „verbindet“ ihre Endpunkte oder fasst sich von den Endpunkten her in sich zusammen; zugleich aber „streckt“ sie sich zwischen den Endpunkten. Es ist in ihr eine Steigerung der Thätigkeit nicht blos von aussen nach innen, sondern ebensowohl von innen nach aussen; also mit einem Worte ein stärkerer Antagonismus der Kräfte, eine erhöhte innere Spannung.

Hieraus nun müssen sich, wie von vornherein einleuchtet, mancherlei optische Täuschungen ergeben können. Aber ohne Weiteres daraus eine Ueberschätzung oder eine Unterschätzung der Linie im Vergleiche mit der leeren Distanz abzuleiten, geht nicht an. Ja es hat gar keinen Sinn, allgemein Distanzen und Linien vergleichen zu wollen. Ist die gerade Linie Trägerin einer erhöhten Ausdehnungstendenz, weil bei ihr alle Ausdehnung in der einen Richtung sich concentrirt, oder weil sie nicht wie die Distanz zugleich seitlich „zerfliesst", so muss die dünn ausgezogene Linie gegenüber der dicker ausgezogenen, bei der jene Concentration eine unvollkommenere ist, und zur Ausdehnung in der Länge ein Auseinandergehen in die Breite tritt, überschätzt werden. S. Fig. 12. Andererseits wissen wir schon, dass die Distanz zwischen dickeren Grenzpunkten grösser erscheint. Es ist also eine Vergleichung nur zwischen Linien von bestimmter Dicke und Distanzen von bestimmter Art der punktförmigen Begrenzung überhaupt möglich.

Dagegen kann die Thatsache der Selbstbegrenzung oder der Begrenztheit durch Elemente, die nur als Grenzen ihr Dasein haben, und keinerlei selbständige Existenz besitzen, in anderen Fällen, d. h. immer dann, wenn die Momente, die bei der geraden Linie die entgegengesetzte Täuschungsnöthigung in sich schliessen, ganz oder theilweise in Wegfall kommen, allerdings eine Unterschätzung der Weite des Begrenzten erzeugen. Diese Voraussetzung ist erfüllt bei der sich selbstbegrenzenden, also der in der Farbe der Grenze ausgefüllten Fläche. Auch hier findet freilich eine Steigerung der inneren Spannung statt. Ich nannte die ausgezogene Linie „realer" oder solider, als die leere Distanz. So ist auch der ausgefüllte flächenhafte Raum realer oder solider als der leere. Dagegen hätte es keinen Sinn zu sagen, die Ausdehnung beim begrenzten leeren Raum „zerfliesse", während sie bei dem ausgefüllten in sich zusammengefasst sei. Jene grössere Solidität nun schliesst auch hier einen grösseren Widerstand gegen den Versuch der Einengung in sich. Ist aber bei der geraden Linie der höhere Widerstand gegen die Einengung, der damit gegeben ist, dass sie zugleich als Trägerin einer in der Linie sich concentrirenden Ausdehnung oder eines linearen „Sichstreckens" erscheint, eben genügend, um der höheren, weil ausschliesslicheren begrenzenden Thätigkeit ihrer Grenzpunkte das

Gleichgewicht zu halten, so muss in der ausgefüllten Fläche, weil in ihr dies Moment fehlt, im Vergleich mit der leeren, die begrenzende Thätigkeit in gewissem Grade das Uebergewicht zu haben scheinen. Es muss also eine Neigung zu ihrer Unterschätzung bestehen.

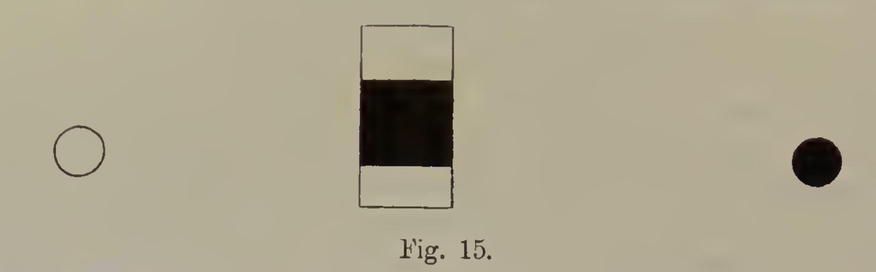


Fig. 15.

Diese Neigung zur Unterschätzung ausgefüllter Flächen zeigt sich denn auch deutlich. Man vergleiche die Kreise in Fig. 15 und die Kreise der Tafel am Schlusse des Buches. Sie tritt am auffallendsten zu Tage, wenn wir eine und dieselbe begrenzte Fläche theils ausgefüllt, theils unausgefüllt sein lassen. Hebt sich die Grenzlinie und damit zugleich die Ausfüllung, wie in Fig. 15, schwarz von weissem Grunde ab, dann kann man sich versucht fühlen, in dieser Täuschung wieder einen Fall der Wirkung der „Irradiation" zu vermuthen. In der That ist diese Vermuthung ausgesprochen worden. Dass sie irrig ist, ergiebt sich auch hier aus der einfachen Vertauschung der Farben. Der Effect bleibt bei solcher Vertauschung genau der gleiche. S. die hierher gehörige Figur der Tafel am Schlusse des Buches.

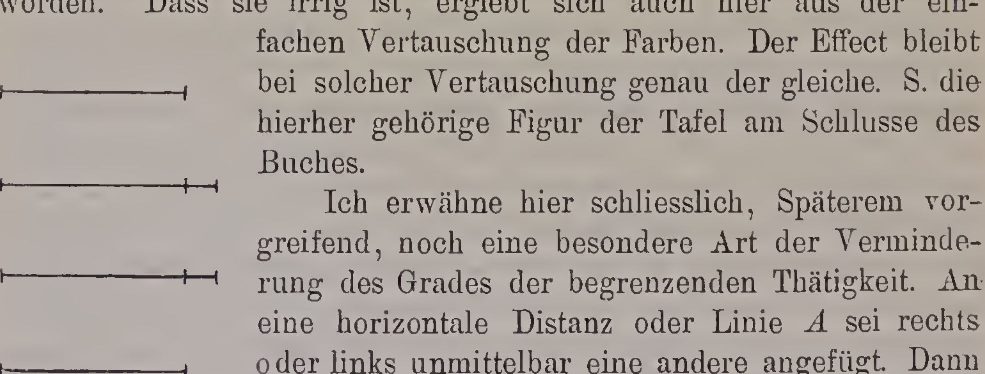


Fig. 16.

Ich erwähne hier schliesslich, Späterem vorgreifend, noch eine besondere Art der Verminderung des Grades der begrenzenden Thätigkeit. An eine horizontale Distanz oder Linie A sei rechts oder links unmittelbar eine andere angefügt. Dann ist der Endpunkt, an dem die Anfügung geschieht, gegen die Distanz oder Linie A, zugleich aber auch gegen die angefügte Distanz oder Linie, also in entgegengesetzter Richtung begrenzend thätig. Die letztere begrenzende Thätigkeit hebt die erstere theilweise auf, macht sie also zu einer begrenzenden Thätigkeit geringeren Grades. Die Folge ist eine schein-

bare Ausweitung der Distanz oder Linie *A*. Wie gesagt, werden wir später davon genauer zu reden haben. Dabei wird zugleich dieser Art der Verminderung eine entsprechende Art der Steigerung der begrenzenden Thätigkeit gegenüber treten. Einstweilen s. Fig. 16.

Es leuchtet ein, dass wie die Begrenzung so auch die Grade der Begrenzung ihre ästhetische Bedeutung haben müssen. Ueberall kann, was thatsächlich begrenzt, seines begrenzenden Charakters dadurch relativ entkleidet werden, dass es verselbständigt wird, sei es, dass es in höherem Grade auf sich bezogen scheint, sei es, dass es eine zur begrenzenden Thätigkeit neutrale, ihr „einfach coordinirte" Function übt. Sollte dies deutlicher gezeigt werden, so müsste freilich wiederum Späterem vorgegriffen werden. Indessen kann auch ohne dies an dem behaupteten Thatbestand nicht gezweifelt werden. Der einfach umrahmende, nicht tabernakelartige Bilderrahmen „umrahmt", d. h. begrenzt in höherem Maasse, als das Gestell oder Pegma der Thür, wenn die Pfosten derselben zugleich einen selbständig durchgebildeten Sturz oder gar einen Giebel *tragen*. Die Oberfläche der Säule ist in höherem Maasse auf die Säule, oder genauer, auf die Säulenachse bezogen, als die Oberfläche des Pfeilers auf den Pfeiler oder ihre Achse bezogen ist. Es trifft darum zu, wenn man gesagt hat, die Säule wirke im Vergleich mit dem Pfeiler „*raumöffnend*". Dass sie zugleich optisch in hohem Grade raumöffnend wirkt, wird sich später zeigen.

---

18. Kapitel.

Begrenzung und Gegenbegrenzung.

Das Kapitel vom Grade der Begrenzung erfordert noch eine Ergänzung. Jede Begrenzung, also auch jede begrenzende Thätigkeit ist nothwendig eine doppelseitige. Diese doppelseitige begrenzende Thätigkeit hat in der Ausdehnungstendenz des Begrenzten ihr Gegen-

gewicht, oder dasjenige, wodurch ihr das Gleichgewicht gehalten wird, mit einem Worte: ihre „unmittelbare Gegentendenz“. Wir können aber diese doppelseitige Begrenzungsthätigkeit in Gedanken theilen in die einerseits und in die andererseits stattfindende. Die einerseits stattfindende begrenzende Thätigkeit hat die Ausdehnungstendenz zur Gegentendenz nur unter der Voraussetzung der andererseits stattfindenden begrenzenden Thätigkeit. Statt dessen können wir ebensowohl sagen: Die einerseits stattfindende begrenzende Thätigkeit hat zur Gegentendenz, oder zu dem Elemente, durch welches ihr das Gleichgewicht gehalten wird, die andererseits stattfindende begrenzende Thätigkeit, nämlich unter der Voraussetzung der die beiden Grenzen auseinanderhaltenden Ausdehnungstendenz des Begrenzten.

Nun nehme man an, die einerseits stattfindende begrenzende Thätigkeit, etwa diejenige, die einer der Grenzpunkte einer Distanz ausübt, steigere sich dem Grade nach, ohne dass die andererseits stattfindende begrenzende Thätigkeit, oder die Thätigkeit der „Gegenbegrenzung“, gleichfalls eine Steigerung erfährt. Die Steigerung jener begrenzenden Thätigkeit bedingt eine stärkere Verschiebung der Grenze, deren begrenzende Thätigkeit sie ist, nach innen und demnach eine weitere Unterschätzung des Begrenzten. Zugleich vermag aber jetzt die nichtgesteigerte Thätigkeit der „Gegengrenze“ dieser gesteigerten Thätigkeit nicht mehr so vollständig wie vorher das Gleichgewicht zu halten. Es vollzieht sich also eine relative Verschiebung dieser Grenze nach aussen.

Oder, wenn wir den Sachverhalt vollständiger, d. h. mit Hinzunahme der Ausdehnungstendenz bezeichnen: Jene Steigerung bedingt secundär eine Steigerung der Ausdehnungstendenz und diese wirkt der nicht gesteigerten begrenzenden Thätigkeit in höherem Maasse entgegen; die Wirkung der letzteren vermindert sich also. Das Umgekehrte geschieht natürlich, wenn die einerseits stattfindende begrenzende Thätigkeit sich hinsichtlich ihres Grades vermindert.

Bezeichnen wir Grenzen, oder Theile einer einheitlichen Grenze, die von entgegengesetzten Seiten her eine und dieselbe Ausdehnung oder einen und denselben Theil einer Ausdehnung begrenzen, als „wechselseitige unmittelbare Gegengrenzen“, dann lautet unsere Regel:

Verhalten sich zwei Grenzen oder zwei Theile einer einheitlichen Grenze zu einander als wechselseitige un-

mittelbare Gegengrenzen, so bedingt die Steigerung oder Herabminderung des Grades der begrenzenden Thätigkeit der einen, eine gehemmtere bezw. freiere Wirkung der Thätigkeit der anderen der beiden Gegengrenzen; und daraus ergiebt sich eine scheinbare relative Auswärts- bezw. Einwärtsverschiebung dieser letzteren Grenze.

Verbinden wir endlich mit dieser scheinbaren relativen Auswärts- bezw. Einwärtsverschiebung die oben bezeichnete unmittelbare optische Wirkung der Steigerung oder Herabminderung der einerseits stattfindenden begrenzenden Thätigkeit, so ergiebt sich als Gesammtresultat eine Verschiebung der ganzen Ausdehnung in der Richtung der dem Grade nach stärkeren begrenzenden Thätigkeit; zugleich eine scheinbare Ausweitung der Ausdehnung im Vergleiche mit derjenigen, die beiderseits der schwächeren, und eine scheinbare Verengerung derselben im Vergleiche mit derjenigen, die beiderseits der stärkeren begrenzenden Thätigkeit unterliegt.

Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19.

Dass diese Täuschungen wirklich eintreten, zeigen die Figuren 17—19, in denen jedesmal die stärker begrenzenden Punkte nach den weniger stark begrenzenden, weil selbständigeren Punkten, hin, diese von jenen hinweg, verschoben erscheinen. Die Verschiebung erhellt aus der scheinbaren Krümmung der jedesmal vertical geradlinigen Punktreihen bezw. der Reihe von freien Linienenden in den ebenbezeichneten Figuren.

Gleichartiges geschieht, wenn die einerseits stattfindende begrenzende Thätigkeit dadurch vermindert wird, dass das begrenzende Element zugleich nach entgegengesetzter Richtung begrenzend thätig

scheint. In Fig. 20 scheinen die unteren Endpunkte der mittleren Linien nach oben verschoben.

Nach früher Gesagtem ist, wenn eine Linie nach einem Ende zu sich verdickt, oder nach dem anderen Ende zu sich verdünnt, die begrenzende Thätigkeit an jenem Ende eine geringere, an diesem eine höhere. Die optische Wirkung dieses Sachverhaltes zeigt Fig. 21.

Die oben ausgesprochene Regel hatte ich bereits in der Zeitschrift für Psychologie etc. in einer „vorläufigen Mittheilung“ über die geometrisch-optischen Täuschungen aufgestellt. Ich habe mich nachträglich durch eine unvollständige Ueberlegung verführen lassen, sie zu „berichtigen“. Diese „Berichtigung“ nehme ich hier zurück.



Fig. 20.

Immerhin beruhte auch diese „Berichtigung“ auf einem richtigen Gedanken. Die Steigerung der begrenzenden Thätigkeit der einen von zwei unmittelbaren „Gegengrenzen“ steigert, wie wir eben sahen secundär die Ausdehnungstendenz der begrenzten Ausdehnung. Diese aber steigert wiederum secundär die begrenzende Thätigkeit der anderen Gegengrenze. Wiederum findet das Umgekehrte statt, wenn an Stelle jener ersten Steigerung eine Herabminderung tritt.

Es gilt also die Regel: Erfährt die begrenzende Thätigkeit der einen von zwei „Gegengrenzen“ eine Steigerung oder Herabminderung, so scheint auch die begrenzende Thätigkeit der anderen Gegengrenze secundär gesteigert bezw. herabgemindert.



Fig. 21.

Auch hieraus ergeben sich allerlei optische Täuschungen. Nur sind dazu bestimmte Voraussetzungen erforderlich. Die bezeichnete secundäre Steigerung oder Herabminderung einer begrenzenden Thätigkeit kann nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar sich wirksam erweisen; d. h. nur sofern durch sie eine mit ihr coincidirende, nach entgegengesetzter Richtung wirkende begrenzende Thätigkeit

in höherem bezw. geringerem Grade aufgehoben wird. Von der Möglichkeit solcher Aufhebung war schon oben die Rede und wird späterhin genauer die Rede sein.

Sei etwa ein Punkt nach links und gleichzeitig nach rechts gegen eine Distanz oder Linie begrenzend thätig. Der Punkt hat dann nach beiden Seiten hin seine Gegengrenze. Wird nun etwa die rechte Gegengrenze, also der rechte Endpunkt der rechten Distanz, Träger einer stärkeren Begrenzungsthätigkeit, so wird die nach rechts gehende begrenzende Thätigkeit des beide Distanzen trennenden Punktes mit gesteigert. Daraus ergiebt sich eine stärkere Aufhebung der nach links gehenden begrenzenden Thätigkeit dieses Punktes; und damit eine scheinbare Ausweitung der linken Distanz. Das Gegentheil ergiebt sich, wenn der Grad der begrenzenden Thätigkeit des rechten Endpunktes der rechten Distanz sich vermindert.

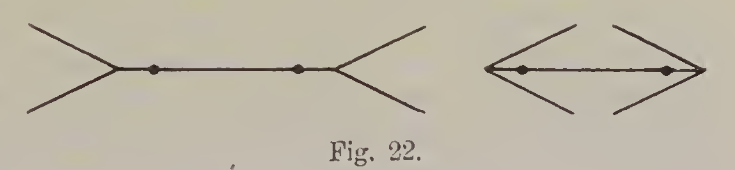


Fig. 22.

In Fig. 22 schliessen aus später näher zu bezeichnenden Gründen die nach einwärts gehenden schrägen Linien jedesmal eine Steigerung, die nach auswärts gehenden jedesmal eine Verminderung der begrenzenden Thätigkeit der Punkte, von denen sie ausgehen, in sich. Die Folge ist eine Ueberschätzung des mittleren Stückes der geraden Linie, an welche jene, und eine Unterschätzung des mittleren Stückes der geraden Linie, an welche diese schrägen Linien angefügt sind.

Ich will hier gleich bemerken, dass ich diese Thatsache später gelegentlich anders, zugleich in Uebereinstimmung mit dem bereits auf Seite 65 Gesagten formuliren werde: Die rechte horizontale Linie von Fig. 22 ist durch die nach innen gehenden schrägen Linien, wie eben gesagt, in höherem, die linke horizontale Linie durch die nach aussen gehenden schrägen Linien in geringerem Grade begrenzt. Jener grösseren Begrenzungsthätigkeit nun entspricht eine grössere, dieser geringeren eine geringere Ausdehnungstendenz innerhalb der Linien; also eine grössere bezw. geringere Tendenz nach den Enden der Linien zu. Von dieser Ausdehnungstendenz werden jedesmal die Theilungspunkte, und zwar umsomehr, jemehr diese Punkte

nach aussen gerückt sind, mit fortgenommen. Es scheinen also die Theilungspunkte in der rechten horizontalen Linie von Fig. 22 in höherem, die in der linken horizontalen Linie der gleichen Figur in geringerem Grade von der Mitte der Linie weggerückt.

Diese Formulirung des fraglichen Thatbestandes lautet anders, als jene eben gegebene. Man sieht aber leicht, dass beide einen und denselben Sachverhalt bezeichnen. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass dort jedesmal die Theilungspunkte für sich, hier die ganzen Linien, die diese Punkte in sich schliessen, als Träger der Gegentendenz gegen die grössere bezw. geringere begrenzende Thätigkeit der Endpunkte der Linie betrachtet werden.

Die ästhetische Forderung, die sich aus der Wechselbeziehung zwischen Begrenzung und Gegenbegrenzung ergiebt, ist die Forderung des Gleichgewichtes der beiden. Dieselbe wird zur Forderung der symmetrischen oder der gleichartigen beiderseitigen Begrenzung bei dem Gebilde, das in sich selbst beruht, also weder durch die Schwere noch durch die Gegenwirkung eines anderen Gebildes in seiner Gleichgewichts- oder Ruhelage fest gehalten wird. Dies trifft vor Allem zu bei horizontalen Formen. Umgekehrt wird das symmetrisch Begrenzte eben dadurch als sich selbst in seiner Gleichgewichtslage haltend, insofern für sich daseiend, nach aussen unthätig oder symmetrisch thätig, charakterisirt.

---

19. Kapitel.

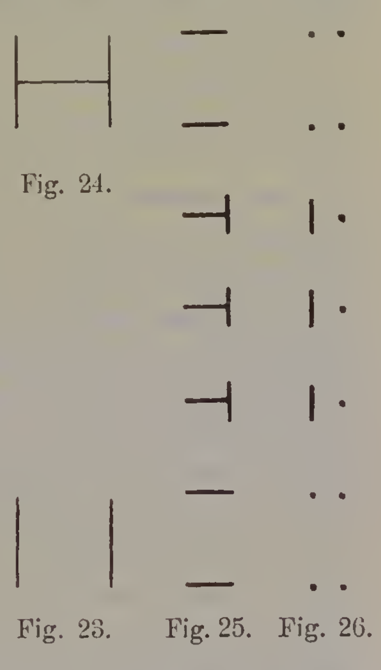
Flächenhafte Ausdehnung und Begrenzung.

Wir sahen oben, Seite 82, eine horizontale Linie scheinbar sich vergrössern, wenn durch ihre Endpunkte senkrecht zu ihrer Richtung laufende, also verticale gerade Linien gingen. Gegen die Begründung dieses Thatbestandes kann noch ein Einwand erhoben werden.

Nehmen wir zunächst an, die verticalen Linien ständen allein. Dieselben schliessen dann einen leeren Raum nach zwei entgegengesetzten Seiten hin ab. Wir wollen der Einfachheit halber annehmen,

der Raum sei quadratisch, die Linien also die vertical verlaufenden Begrenzungslinien eines Quadrates. In Fig. 23 ist diese Annahme verwirklicht.

Der mögliche Einwand ist folgender: Jeder Punkt dieser Linien begrenzt nicht blos eine Distanz, sondern einen Raum; nämlich den Raum zwischen ihm und der anderen Linie, oder, was dasselbe sagt: er begrenzt sämmtliche zwischen ihm und den verschiedenen Punkten der gegenüber befindlichen Linie eingeschlossenen Distanzen. Diese verschiedenen, im selben Punkte vereinigten begrenzenden Thätigkeiten concurriren miteinander, soweit sie verschiedene Richtungen haben, also einander fremd, oder „einfach coordinirt" sind. Sie unterstützen einander, soweit sie gleichgerichtet sind oder eine gemeinsame Componente haben. Da hier zunächst die Richtungsgleichheit in Betracht kommt, so überwiegt der letztere Factor. Die begrenzende Thätigkeit jedes Punktes erscheint also gesteigert.


Fig. 24. Fig. 23. Fig. 25. Fig. 26.

Natürlich nun findet die gleiche Steigerung der begrenzenden Thätigkeit auch bei den Endpunkten der horizontalen Linie in Fig. 24 bezw. Fig. 13 statt. Auch die Endpunkte dieser Linie begrenzen nicht blos die horizontale gerade Linie, sondern sie begrenzen zugleich alle Distanzen zwischen ihnen und den Punkten der gegenüber befindlichen Verticalen.

Darnach müsste man erwarten, dass der Abstand der parallelen Linien in Fig. 23 und ebenso, in direktem Widerspruch mit dem, was wir oben constatirten, die Länge der horizontalen Linie in Fig. 24, also auch die Länge der horizontalen Linie in Fig. 13 unterschätzt werde.

Diesem Einwand nun müssen wir zunächst einfach zustimmen. Die in ihm behauptete Steigerung der begrenzenden Thätigkeit findet in der That statt, und zwar aus den bezeichneten Gründen. Sie muss stattfinden nach einer allgemeinen Regel, die wir als Regel

der Coincidenz gleichgerichteter Thätigkeiten bezeichnen wollen. Dieselbe dient der Regel der Concurrenz (S. 80) zur unmittelbaren Ergänzung. Die fragliche Regel lautet: Treffen in einem Raumelement zwei oder mehrere selbständige Thätigkeiten zusammen, die weder einander fremd noch entgegengesetzt gerichtet, sondern gleichgeartet und relativ gleich gerichtet sind, und vermöge dieses Umstandes in eine einzige Vorstellung oder die Vorstellung einer einzigen Thätigkeit zusammenfliessen können, so steigern sie sich wechselseitig. Damit steigert sich zugleich der jeder derselben entsprechende optische Erfolg.

Die Täuschungen, die dieser Regel — deren nothwendige Giltigkeit keines Beweises bedarf — sich unterordnen, werden uns später im Zusammenhang beschäftigen. Einstweilen leuchtet ein, wiefern sie hier Anwendung findet. Die Endpunkte der horizontalen Linie in Fig. 24 etwa sind, wie ich sagte, nicht nur gegen diese Linie, sondern auch gegen die Distanzen zwischen ihnen und den Punkten der gegenüber liegenden Verticalen begrenzend thätig. Diese Thätigkeiten fallen, soweit sie eine gemeinsame Componente haben, für die Vorstellung in eine einzige Thätigkeit zusammen; es entsteht in uns die Vorstellung einer einzigen Resultante. Und diese Resultante erscheint als eine Thätigkeit von höherer Energie. Oder genauer gesagt: Jede in der Richtung auf einen Punkt der gegenüberliegenden Verticalen geschehende begrenzende Thätigkeit eines der beiden Endpunkte der horizontalen Linie wird durch jede in der Richtung auf einen benachbarten Punkt jener Verticalen geschehende begrenzende Thätigkeit desselben Endpunktes gesteigert. Dass die Thätigkeiten räumlich auseinander liegen, dies lässt sie in unserer Vorstellung zu selbständiger Wirkung gelangen; dass sie von einem Punkte ausgehen und einander gleichartig und relativ gleichgerichtet sind, dies nöthigt uns, sie doch wiederum in einer einzigen Vorstellung zusammenzufassen. Damit fasst sich auch ihre Wirkung, soweit sie gleicher Art ist, in eine einzige zusammen.

Dass nun damit wirklich eine Steigerung der begrenzenden Thätigkeit der fraglichen Punkte gegeben ist, und dass dieselbe optisch wirkt, zeigen die Fig. 25 und 26. Wir sehen hier die verticale Punktreihe, bezw. die verticale Reihe freier Endpunkte der horizon-

talen Linien, da wo die Punkte gegen die verticalen Linien hin begrenzend wirken, nach den verticalen Linien hin gekrümmt. Dies deutet auf eine erhöhte begrenzende Thätigkeit dieser Punkte.

Darnach müssen wir annehmen, dass auch in den Fig. 23 und 24 eine Nöthigung zur Unterschätzung des Abstandes der verticalen Linien bezw. zur Unterschätzung der Länge der horizontalen Linie besteht. Die Frage ist aber, ob diese Nöthigung zur Geltung kommen kann.

Und hier nun kommt der Umstand in Betracht, der im vorigen Kapitel geltend gemacht wurde, d. h. der Umstand, dass in beiden Figuren durch die Vorstellung der in der Richtung der verticalen Linien stattfindenden Ausdehnungsthätigkeit, die Vorstellung der von diesen Linien bezw. von irgendwelchen Punkten derselben geübte, senkrecht zu den Linien sich vollziehende Begrenzungsthätigkeit zurückgedrängt wird.

Nun ist freilich nicht a priori constatirbar, wie weit dieses Zurückdrängen stattfindet. Es scheint aber bei der von den beiden verticalen Linien eingeschlossenen leeren Distanz in Fig. 23 diese Concurrenz thatsächlich eben zu genügen, um jene Steigerung der begrenzenden Thätigkeit für unsere Vorstellung völlig aufzuheben. Genügt aber die Concurrenz in dieser vollkommen zur Aufhebung der Steigerung der begrenzenden Thätigkeit, so muss sie bei der von den verticalen Linien begrenzten horizontalen Linie in Fig. 24 eine weitergehende Wirkung haben, d. h. die horizontale Linie muss gegen eine gleich grosse isolirte gerade Linie überschätzt werden.

Dies letztere muss geschehen zufolge einer weiteren unmittelbar einleuchtenden allgemeinen Regel. Sie lautet:

Je grösser in einer begrenzten Ausdehnung der Gegensatz zwischen Ausdehnung und begrenzender Thätigkeit oder kurz: die innere Spannung ist, einer um so geringeren Verminderung oder relativen Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit bedarf es, damit die Ausdehnungstendenz in bestimmtem Maasse das Uebergewicht erlange, und eine entsprechende optische Täuschung, d. h. eine Ueberschätzung oder verminderte Unterschätzung der betreffenden Ausdehnungsgrösse zu Stande komme.

Dieser Regel füge ich gleich ihre Kehrseite hinzu: Je grösser die Spannung zwischen begrenzender Thätigkeit und Aus-

dehnungstendenz in einem Raume ist, einer um so grösseren Steigerung der begrenzenden Thätigkeit bedarf es, damit eine dieser Steigerung entsprechende optische Täuschung, d. h. eine Unterschätzung bezw. eine Steigerung einer vorhandenen Unterschätzung von bestimmter Grösse zu Stande komme.

Ich nenne diese beiden Regeln einleuchtend, weil der Grund derselben einleuchtet. Wir können ihn kurz so bezeichnen: Jede Spannung trägt in sich selbst für unsere Vorstellung die Tendenz zur Lösung oder zur Verminderung der Spannung. Jede Spannung ist für uns, so kann ich auch sagen, ohne Weiteres ein Streben aus der Spannung heraus. Die Spannung, von der wir hier reden, mindert sich aber, wie wir wissen, in dem Maasse, als der Raum freier sich ausweiten kann. Der Raum wiederum scheint freier sich auszuweiten, in dem Maasse, als die begrenzende Thätigkeit für die Vorstellung sich mindert. Es wird also durch die Spannung selbst die Wirkung der Vorstellung einer Verminderung der begrenzenden Thätigkeit unterstützt. Dagegen wirkt die Spannung der Wirkung der entgegengesetzten Vorstellung, d. h. der Vorstellung einer Verengerung der Raumform, weil diese mit einer Steigerung der Spannung verbunden ist, entgegen.

In der geraden Linie nun ist, wie wir gesehen haben, die Spannung grösser, als in der leeren Distanz; hier wirkt also die Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit, wie sie in Fig. 24 durch die verticalen Linien gegeben ist, in höherem Grade.

Hiermit erst ist eigentlich verständlich geworden, warum bei der horizontalen Linie in Fig. 24 bezw. Fig. 13 eine scheinbare Ausweitung stattfindet, während der Abstand der verticalen Linie in Fig. 23 nicht oder nur in geringerem Grade eine solche erleidet.

Nehmen wir jetzt an, das Quadrat von Fig. 23 sei nicht nur nach zwei Seiten hin, sondern wie in Fig. 27 *a* ringsum geschlossen, dann ändert sich die Sachlage von Neuem. Die verticalen Linien waren vorher selbständige Linien. Jetzt erscheinen sie als Theile eines einheitlichen in sich zurückkehrenden Linienzuges. Die Thätigkeit, die jede der Linien in ihrer eigenen Richtung übt, stand der senkrecht zu dieser Richtung geschehenden begrenzenden Thätigkeit derselben als etwas Fremdes gegenüber. Dagegen ist in diesem Insichzurücklaufen

das Begrenzen unmittelbar mit enthalten. Es steigert sich also jetzt die begrenzende Thätigkeit.

Zugleich steigert sich, davon unabhängig, die Ausdehnungstendenz. Solange das Quadrat unten und oben offen war, konnte es sich vertical frei ausdehnen. Jetzt wird dieser freien Ausdehnung durch die verticale Begrenzung Halt geboten; es findet eine Einengung statt. Und hier gilt die neue Regel:

Jede Begrenzung oder Einengung eines Raumes schliesst eine erhöhte Tendenz der Ausdehnung in der dazu senkrechten Richtung ohne Weiteres in sich. Oder, sofern die Begrenzung in jener Richtung eine entsprechende Ausdehnungstendenz in gleicher Richtung hervorruft: Jede durch eine begrenzende Thätigkeit hervorgerufene Ausdehnungstendenz in einer Richtung wird zugleich zur Ausdehnungstendenz in der dazu senkrechten Richtung.

Diese Regel entspricht Erfahrungen, wie wir sie Angesichts jedes Raumes machen, der überhaupt krafterfüllt ist. Der Raum aber, mit dem wir hier zu thun haben, ist krafterfüllt. Er ist, wie früher constatirt, nicht der blosse geometrische Raum, also nicht die blosse Möglichkeit, dass etwas Reales da sei, sondern er ist selbst etwas Reales. Er ist ein geometrischer Raum, aber zugleich ein solcher, der an dem, was allem Raumerfüllenden gemeinsam ist, Theil hat. Er ist das Abstractum für das einzelne Raumerfüllende. Er nimmt also auch in dem hier in Rede stehenden Punkte an der allgemeinen Gesetzmässigkeit des Raumerfüllenden Theil. Es werden insbesondere in ihm, wie in einer körperlichen Masse, die Theile durch Einengung in einer Richtung in der dazu senkrechten Richtung auseinander getrieben. Oder wenn man lieber will, es wird mit der Zusammenfassung eines Raumes in der, zur Richtung einer Thätigkeit senkrechten Richtung diese Thätigkeit in unserer Vorstellung gleichfalls zusammengefasst, sozusagen verdichtet und damit gesteigert. Jede concentrirte Thätigkeit ist gesteigerte Thätigkeit.

Fassen wir das hier Gesagte mit dem vorher Gesagten zusammen, so ergiebt sich, dass in dem ringsumgrenzten Quadrat, zunächst in horizontaler Richtung, eine grössere innere Spannung besteht, als in dem nur zweiseitig abgegrenzten.

Wir haben aber, der Hauptsache nach aus später einleuchtenden

Gründen, noch ein besonderes Interesse daran, diese Spannung in dem ringsum geschlossenen Quadrat auch mit derjenigen zu vergleichen, die in der horizontalen geraden Linie stattfindet.

Wir sahen, dass die Spannung in der geraden Linie grösser gedacht werden muss, als die Spannung in der leeren Distanz. In den Endpunkten der Linie schien im Vergleich mit den Endpunkten der Distanz eine ausschliesslichere und darnach grössere begrenzende Thätigkeit wirksam. Die ausgezogene Linie, so begründete ich auch wohl diese höhere begrenzende Thätigkeit in der Linie, wird nicht wie die Distanz von etwas ihr Fremdem, das zugleich sein eigenes Dasein hat, begrenzt, sondern sie begrenzt sich selbst. Andererseits schien in der Linie selbst im Vergleich mit der Distanz die Ausdehnungstendenz gesteigert. Diese Steigerung der Ausdehnungstendenz ergab sich einmal aus der besonderen „Realität" oder Solidität der ausgezogenen Linie, zum anderen aus der Ausschliesslichkeit der Ausdehnung in der Linie: Mit der Vorstellung der Ausdehnung längs der horizontalen Linie concurrirte nicht ebenso, wie mit der Vorstellung der Ausdehnungstendenz längs der horizontalen Distanz, die Vorstellung einer dazu senkrechten Ausdehnungsthätigkeit.

Vergleichen wir nun mit der geraden Linie das geschlossene Quadrat, so entspricht der besonderen Begrenzungsthätigkeit, welche die Endpunkte der Linie gegen die Linie üben, die gleichfalls besonders ausgeprägte Begrenzungsthätigkeit, welche die geschlossene oder in sich zurückkehrende Begrenzungslinie gegen die Quadratfläche übt. Die Begrenzungslinie des leeren Quadrates ist freilich dem von ihr eingeschlossenen Raume gegenüber etwas Fremdes. Aber eben die Daseinsweise dieses Fremden, d. h. der eigene Verlauf der Begrenzungslinie schliesst hier das Umschliessen, also das Begrenzen, unmittelbar in sich. Es fällt bei ihr, wie wir schon oben sahen, ebenso wie bei jeder geschlossenen Linie, soweit sie als einheitliche Linie erscheint, die Vorstellung der Bewegung in dieser einheitlichen Linie mit der Vorstellung der Begrenzungsthätigkeit in eine einzige Vorstellung zusammen. Indem die Linie in sich zurückkehrt oder in sich selbst sich zusammenschliesst, schliesst sie zugleich nothwendig den Raum des Quadrates nach aussen hin ab. Insofern erscheint die begrenzende Thätigkeit in der Grenz-

linie der Fläche auch im Vergleich mit der begrenzenden Thätigkeit der Grenzpunkte der geraden Linien als eine begrenzende Thätigkeit höheren Grades. Die letztere ist eine begrenzende Thätigkeit höheren Grades lediglich auf Grund der negativen Thatsache, dass mit der begrenzenden Thätigkeit keine in den Endpunkten repräsentirte anderweitige Verhaltungsweise — kein selbständiges Dasein derselben — concurrirt. Hier dagegen wird die Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit durch die in der begrenzten Linie selbst repräsentirte Verhaltungsweise, nämlich den geschlossenen Verlauf derselben, positiv unterstützt. Die begrenzende Thätigkeit dieser Linie ist ein Product aus den beiden Factoren: Dem allseitigen Abschluss der Fläche durch die einzelnen Theile der geschlossenen Begrenzungslinie, oder aus der begrenzenden Thätigkeit, welche jeder einzelne Theil der Begrenzungslinie senkrecht zu seinem eigenen Verlaufe übt, einerseits, und dem Zusammenschluss oder der in sich zurückkehrenden Bewegung, die in der ganzen Begrenzungslinie als einheitlicher Linie sich verwirklicht, andererseits.

Daraus lässt sich nun, weil doch zugleich das leere Quadrat nicht ebenso wie die Linie „sich selbst begrenzt", nicht ohne Weiteres ableiten, dass die begrenzende Thätigkeit der Begrenzungslinie des leeren Quadrates eine höhere sein müsse, als die der Endpunkte einer geraden Linie. Jene erscheint zunächst nur, ebenso wie diese, als eine begrenzende Thätigkeit besonders hohen Grades. Nur dies leuchtet ohne Weiteres ein, dass jene begrenzende Thätigkeit wachsen muss, wenn der Charakter der Einheitlichkeit der Begrenzungslinie wächst. Ausserdem ist die begrenzende Thätigkeit, der die Quadratfläche unterliegt, allerdings nothwendig grösser, als diejenige, die bei der Linie stattfindet, wenn zur Geschlossenheit ihrer Begrenzungslinie die Ausschliesslichkeit der begrenzenden Thätigkeit hinzutritt, d. h., wenn die Fläche gleichfalls — nämlich in der Farbe der Begrenzungslinie — ausgefüllt ist.

Ebenso wenig lässt sich a priori deduciren, wie sich die Ausdehnungstendenz in der leeren Quadratfläche zur Ausdehnungstendenz in der geraden Linie verhalten müsse. Die leere Quadratfläche entbehrt der „Realität" oder „Solidität" der ausgefüllten Linie. Insofern müsste die Ausdehnungstendenz in der ersteren geringer erscheinen. Andererseits besteht doch wiederum ein Grund, sie

entschieden höher vorzustellen. Sehen wir von jener Realität oder Solidität ab, so hat die Erhöhung der Ausdehnungstendenz der geraden Linie im Vergleich mit derjenigen der leeren Distanz wiederum einen lediglich negativen Grund. Derselbe besteht, wie wir wissen, in dem Mangel der Concurrenz der Ausdehnungstendenz längs der Linie mit einer senkrecht dazu stattfindenden ausdehnenden Thätigkeit. An Stelle dieser negativen Steigerung nun tritt bei der geschlossenen Fläche wiederum eine positive Steigerung. Die horizontale Ausdehnungstendenz in dieser Fläche wird, wie wir oben sahen, durch die verticale Begrenzung des Raumes erhöht. Es ist somit diese horizontale Ausdehnungstendenz gleichfalls ein Product aus zwei Factoren, nämlich dem Widerstande gegen die begrenzende Thätig-

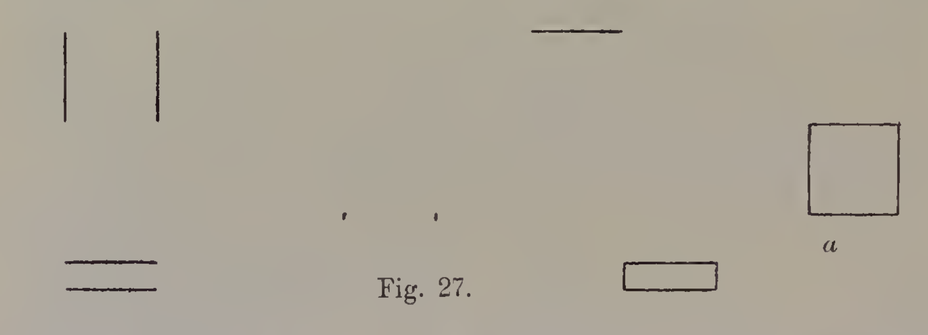


Fig. 27.

keit der in sich verticalen Begrenzungslinien, und der Ausdehnungstendenz, die durch den verticalen Abschluss der Fläche erzeugt wird.

Kann nun trotzdem die horizontale Ausdehnungstendenz, ebenso wie die begrenzende Thätigkeit, in der leeren Quadratfläche im Vergleich mit der geraden Linie nicht a priori als grösser bezeichnet werden, so verstehen wir es doch, wenn zunächst jene thatsächlich als grösser erscheint; d. h. wenn optische Täuschungen vorliegen, die uns zu der Annahme, dass es so sei, nöthigen.

Ich rede hier nicht mehr davon, dass die horizontale Weite des Quadrates in Fig. 27 — von horizontalen Dimensionen ist hier zunächst überall die Rede — grösser erscheint, als die daneben stehende Distanz. Es erscheint aber auch diese Weite überall, d. h. es erscheint auch die horizontale Grenzlinie des Quadrates nach Ausweis von Fig. 27 grösser als die gleich grosse isolirte gerade Linie.

Dafür könnte gemäss oben Gesagtem zunächst der Umstand verantwortlich gemacht werden, dass die begrenzende Thätigkeit in

den Endpunkten jener Quadratseiten durch die Zugehörigkeit derselben zu den verticalen Quadratseiten vermindert werde. Aber eine ebensolche Ueberschätzung findet auch statt, wenn diese verticalen Linien wegfallen. Und sie findet in höherem Grade statt, wenn wir die horizontalen Quadratseiten einander nähern, wie in Fig. 27 unten links, und in gleicher Weise in Fig. 28 geschehen ist.

Hier begegnen wir nun zunächst dem Gesetz der Concurrenz in neuer Anwendung. Die parallelen Linien dieser Figuren sind ebenso real oder solid, wie die daneben stehende einzelne Linie. Zugleich aber begrenzen sie in verticaler Richtung einen zwischen ihnen befindlichen Raum. Damit ist die „Ausschliesslichkeit" der Ausdehnung in den Linien aufgehoben. Genau soweit wir von der Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit, die die Linien senkrecht zu ihrer eigenen

Fig. 28.

Richtung üben, beherrscht sind, muss die Vorstellung der Ausdehnung in ihrer eigenen Richtung oder die Vorstellung ihres „sich Streckens" zurücktreten. Diese Concurrenz zwischen Ausdehnung und begrenzender Thätigkeit der L i n i e n ist das unmittelbare Gegenstück zu der Concurrenz zwischen begrenzender Thätigkeit der E n d p u n k t e einer Linie und Ausdehnung einer Linie, die durch diese Endpunkte senkrecht zu jener ersteren Linie geht. So gewiss diese letztere, so gewiss muss auch die hier behauptete Concurrenz stattfinden.

Diese Concurrenz hat nun aber nicht eine Unterschätzung, sondern eine Ueberschätzung der parallelen horizontalen Linien in Fig 27 bezw. Fig. 28 zur Folge. Es wird also durch die begrenzende Thätigkeit, welche diese Linien auf den von ihnen eingeschlossenen Raum ausüben, die Ausdehnungstendenz in dem Raum und damit zugleich in den ihn begrenzenden Linien in höherem Grade gesteigert, als sie durch jene Concurrenz vermindert gedacht werden müsste. Dabei ist wesentlich, dass diese erhöhte Ausdehnungstendenz zunächst in

dem Raume sich findet und auf die Linien sich nur überträgt: Die Linien erfreuen sich derselben ja nur, sofern sie dem Raum als Grenzen zugehören. Zugleich erweist sich aber eben durch diese Uebertragung die Ausdehnungstendenz in dem Raum als eine erhöhte, nicht nur im Vergleich mit der Ausdehnungstendenz eines gleich grossen leeren Raumes, sondern zugleich als eine erhöhte im Vergleich mit derjenigen der isolirten geraden Linie. Sie könnte ja sonst nicht die beiden Linien, die dieser isolirten Linie völlig gleichen, erweitern.

Fügen wir nun dem von den horizontalen Linien eingeschlossenen Raum in Fig. 27 bezw. 28 die verticalen Begrenzungslinien hinzu, wie in dem daneben stehenden Rechteck geschehen ist, so kann dadurch die horizontale Ausdehnungstendenz des Raumes nicht ver-

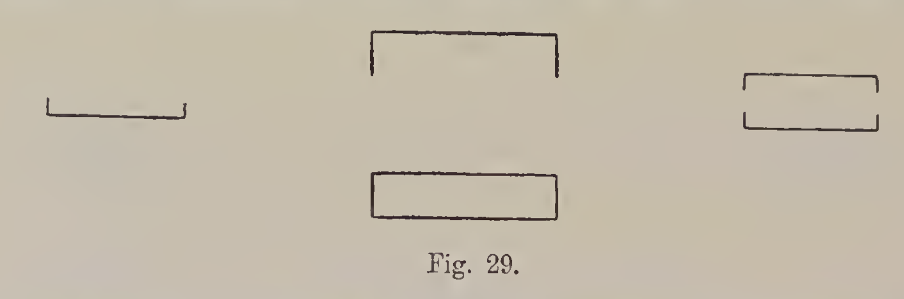


Fig. 29.

mindert werden. Sie wird nur in ihrer Wirkung eingeschränkt. Es entsteht also eine erhöhte horizontale Spannung. Darnach müssen wir offenbar überhaupt die Spannung in der begrenzten Fläche, auch wenn dieselbe eine leere Fläche ist, grösser denken als in der ausgezogenen Linie.

Zur Ergänzung des Obigen mache ich noch aufmerksam auf die Erhöhung der horizontalen Ausdehnungstendenz, die sich in der Fig. 29 durch die verticale Begrenzung ergiebt. Auch hier erscheinen die horizontalen Linienpaare grösser als die gleichen, und zugleich mit gleichen verticalen Ansätzen versehenen isolirten Horizontalen.

Sind geschlossene Flächen Träger einer erhöhten inneren Spannung im Vergleich mit Linien und Distanzen, so muss die Spannung im geschlossenen dreidimensionalem Raum wiederum höher gedacht werden.

Hinzugefügt muss dem Obigen noch werden, dass die erhöhte Spannung in der ringsum geschlossenen Fläche nur als eine Erhöhung der Spannung im Ganzen der Fläche aufzufassen ist, dass also dadurch

die Modificationen der Spannung innerhalb der einzelnen Richtungen oder Theile der Fläche nicht ausgeschlossen sind.

Warum die verticalen Quadratseiten im Vergleiche mit isolirten verticalen Linien nicht überschätzt, sondern unterschätzt werden, und warum diese Unterschätzung sich steigert, wenn wir die verticalen Quadratseiten mit einer verticalen Distanz vergleichen, wird sich im folgenden Kapitel ergeben.

Einer besonderen Erörterung der ästhetischen Bedeutung der Flächenbegrenzung — nicht der möglichen besonderen Arten derselben, sondern der Flächenbegrenzung überhaupt, von der hier einzig die Rede ist — bedarf es nicht. Nur dies will ich bemerken, dass die oben behauptete erhöhte innere Lebendigkeit in der Fläche, ich meine die Potenzirung des activen Gegensatzes zwischen begrenzender Thätigkeit und Ausdehnungstendenz in der Fläche, und speciell in ihrer horizontalen Ausdehnung, im Vergleich mit der horizontalen Linie, und ebenso die weitere Potenzirung jenes Gegensatzes in dem dreidimensionalen körperlichen Gebilde, zweifellos dem Gefühl eines Jeden unmittelbar sich aufdrängt. Die nach allen Seiten wirkende Tendenz der ringsumschlossenen Fläche, über ihre Grenzen hinaus sich auszuweiten, scheint nicht nur eine andere, sondern zugleich überall, und speciell in horizontaler Richtung, eine höhere, als die Tendenz der Linie über ihre Grenzen hinaus sich zu erstrecken. Und es scheint dementsprechend auch die „Arbeit", die die ringsumschliessende Grenzlinie der Fläche in jedem ihrer Theile vollbringt, in dem sie dieser Tendenz das Gleichgewicht hält, eine grössere, als die gleichartige Arbeit der Grenzpunkte der Linie. Nicht minder scheint die mannigfachere Lebendigkeit in dem ringsumschlossenen körperlichen Gebilde zugleich als eine der Intensität nach gesteigerte.

Vermöge dieser gesteigerten Lebendigkeit in der Fläche und dem Körper ist die Fläche und der Körper zugleich sozusagen empfindlicher, vor Allem da, wo die Minderung oder Aufhebung der Spannung in Frage kommt. Man beachte hier das auf S. 95 Gesagte. Und je einheitlicher die Begrenzung ist, d. h. vor Allem bei krummlinig begrenzten Flächen — bezw. Körpern — desto grösser ist diese Empfindlichkeit. Dafür werden uns noch allerlei Beispiele begegnen.

---

20. Kapitel.

Verticale Ausdehnung und Begrenzung.

Die Möglichkeit des oben — Seite 103 — bezeichneten Thatbestandes ergiebt sich aus der besonderen Stellung der verticalen Ausdehnung. Die begrenzte verticale Ausdehnung unterliegt, als begrenzte Ausdehnung, den uns bereits bekannten Gesetzen der Wechselbeziehung zwischen begrenzender Thätigkeit und Ausdehnungstendenz. Insoweit ist auch bei ihr die begrenzende Thätigkeit die primäre, die Ausdehnungstendenz die secundäre Thätigkeit oder Tendenz.

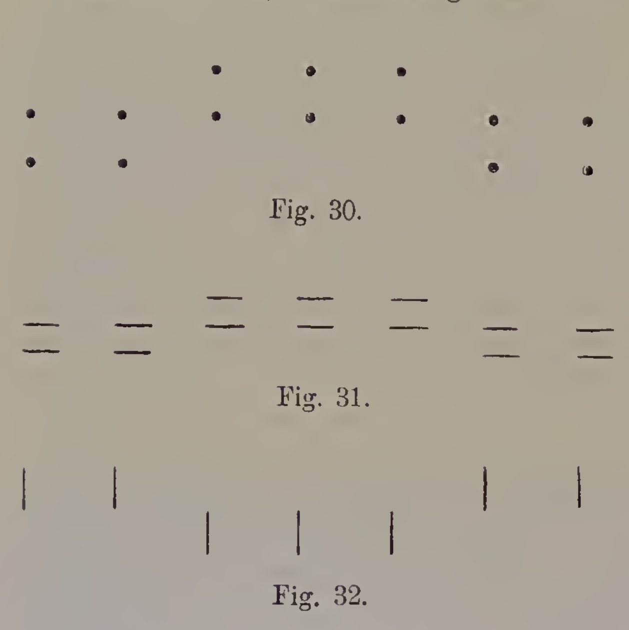


Fig. 30.

Fig. 31.

Fig. 32.

Die verticale Ausdehnung erscheint aber zugleich, wie wir schon wissen, sofern sie verticale Ausdehnung ist, als Ergebniss einer gegen die Schwere gerichteten und die Schwere überwindenden Thätigkeit, bezw. als Ergebniss der Thätigkeit der Schwere selbst. Sie erscheint in jenem Lichte, wenn wir sie von unten nach oben, in diesem, wenn wir sie von oben nach unten betrachten. In jenem Falle ist die gegen die Schwere gerichtete Thätigkeit, in diesem Falle die Thätigkeit der Schwere die primäre Thätigkeit oder Tendenz. Daraus folgt, dass bei der ersteren Betrachtungsweise die obere Grenze des Gebildes nach oben, bei der letzteren die untere nach unten verschoben erscheinen muss. Da beide Betrachtungsweisen im Allgemeinen das gleiche Recht haben, so geschieht im Allgemeinen Beides. Dass es sich so verhält, zeigt in deutlicher Weise die Fig. 30. Diese Figur ist nichts, als die um 90 Grad gedrehte Fig. 8. Die Täuschung aber, die bei dieser Drehung auftritt, ist das Gegentheil

derjenigen, die vor der Drehung sich aufdrängt. Die Punkte der mittleren geradlinigen Punktreihe scheinen jetzt nicht mehr gegen die Distanzen, die sie begrenzen, hin, sondern von ihnen hinweggerückt, also die mittleren Punkte nach unten, die seitlichen nach oben. Dasselbe ergiebt sich bei Drehung der Fig. 9, die in Fig. 31 vollzogen ist. Dass die Drehung der Fig. 10, wie Fig. 32 zeigt, nicht das gleiche Resultat ergiebt, liegt daran, dass hier die oberen und ebenso die unteren Linien zunächst als einheitliche Gebilde gefasst werden. Diese einheitlichen Gebilde sind über- bezw. untereinander;

Fig. 33.

die ganze obere Linienreihe „erhebt sich" über der unteren. Die Grösse dieses verticalen Aussereinander der beiden Reihen ist demnach hier dasjenige, was zunächst überschätzt wird. D. h., wir rücken zunächst in unserer Vorstellung die ganzen oberen Linien weiter nach oben, die ganzen unteren Linien weiter nach unten. So ist also eben die Thatsache, dass bei der Drehung der Fig. 10

Fig. 34.

um 90 Grad die Täuschung annähernd dieselbe bleibt, die sie vorher war, eine Bestätigung des Gesetzes der Ueberschätzung verticaler Ausdehnungen. Zu berücksichtigen ist dabei noch, dass, wie wir nachher genauer sehen werden, verticale Distanzen oder negativ gesagt: Höhenunterschiede, die nicht Unterschiede des Oben und Unten von Theilen einer und derselben (ausgezogenen) Linie — bezw. Fläche — sind, in höherem Grade unterschätzt werden, als Höhenunterschiede dieser letzteren Art.

Auf demselben Thatbestand beruht die bekannte Täuschung in Fig. 33. Die unteren Linien scheinen, weil sie andere über sich haben, nach unten hin verschoben. Die Folge ist, dass die Punktreihe höher zu stehen scheint, als diese Linien. Vgl. auch Fig. 34.

Endlich folgt aus dem Gesagten überhaupt, dass, von gleich zu besprechenden Ausnahmen abgesehen, verticale Distanzen, Linien, Ausdehnungsgrössen jeder Art, gegen horizontale überschätzt werden müssen. Genauer wäre zu sagen: Jene werden überschätzt, so wie diese unterschätzt.

Ist eine Ausdehnungsgrösse einerseits horizontal, andererseits vertical, d. h. schräge gerichtet, dann wird die Ausdehnung überschätzt, soferne sie eine verticale ist. Und darin liegt ein Doppeltes:

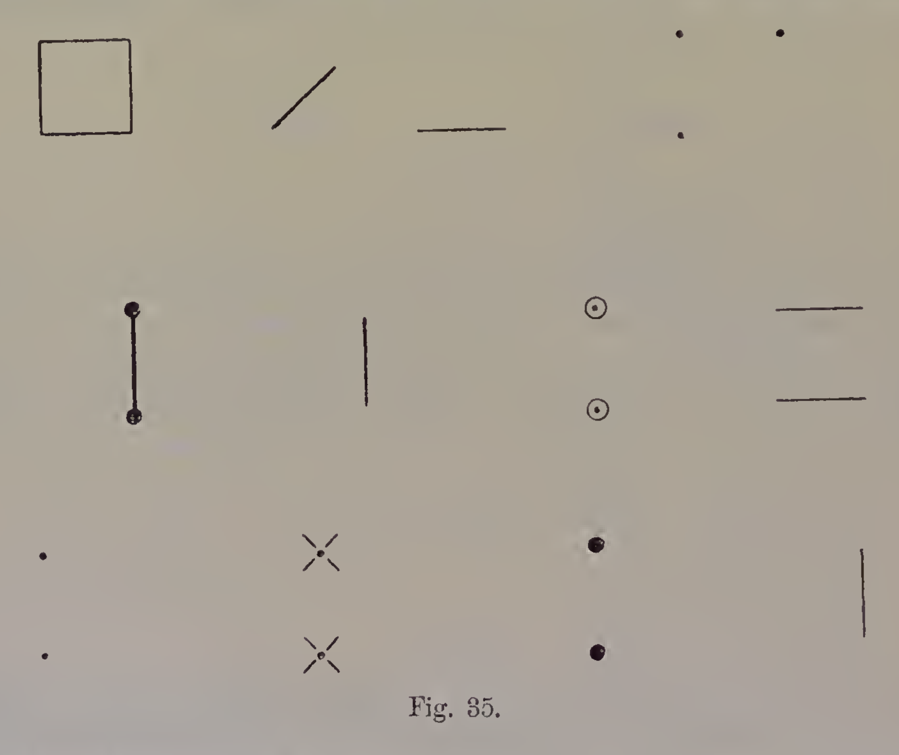


Fig. 35.

Die Ausdehnung wird hinsichtlich ihrer Grösse überschätzt gegenüber der ihr gleich grossen horizontalen, unterschätzt gegenüber der ihr gleich grossen verticalen; zugleich erscheint sie verticaler als sie ist. S. Fig. 35.

Zugleich bestehen aber verschiedene Grade der Ueberschätzung der verticalen Ausdehnungsgrössen. Soferne sie begrenzte Grössen sind, unterliegen wir, dies wurde schon oben gesagt, ihnen, wie überhaupt allem Begrenzten gegenüber der Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit und damit zugleich der optischen Wirkung dieser Vorstellung. Daraus ergiebt sich die Regel: In je höherem

Grade eine verticale Ausdehnungsgrösse begrenzt erscheint, umsomehr wird dadurch die optische Wirkung der verticalen Thätigkeit, d. h. je nachdem der gegen die Schwere gerichteten Thätigkeit oder der Thätigkeit der Schwere, vermindert. Der höhere Grad der Begrenzung hat also bei der verticalen Ausdehnung dieselbe Wirkung, wie bei der horizontalen. Dort, wie hier, findet eine Unterschätzung der vollkommener oder in höherem „Grade" begrenzten Ausdehnungsgrösse im Vergleiche mit der unvollkommener oder in geringerem „Grade" begrenzten Ausdehnungsgrösse statt. S. Fig. 35.

Finden sich etwa übereinander zwei Punkte, die durch ihre Dicke den Eindruck grösserer Selbständigkeit machen, oder weil sie von Kreisen umgeben sind, auf diese Kreise bezogen werden, so vermindert sich, wie wir sahen, die Vorstellung der begrenzenden Wirkung der beiden gegen einander bezw. gegen die zwischen ihnen befindliche Distanz. Es entsteht demgemäss die Vorstellung, dass der obere Punkt, bezw. das ganze obere aus Punkt und Kreis bestehende System, über dem unteren Punkt, bezw. dem unteren aus Punkt und Kreis bestehenden System, freier, d. h. in freierer Entfaltung der die Schwere überwindenden Thätigkeit sich erhebe; oder umgekehrt, dass das untere Gebilde freier, d. h. in freierer Bethätigung der Schwere herabsinke.

Aber auch in Fällen, wo bei der horizontalen Ausdehnungsgrösse durch die vollkommenere Begrenzung keine Unterschätzung bewirkt wird, muss bei verticalen Ausdehnungsgrössen eine Ueberschätzung eintreten. Ich denke hier an die gerade Linie.

Die horizontale gerade Linie wird, wie wir früher sahen, im Vergleiche mit der horizontalen Distanz darum nicht unterschätzt, weil sie gleichzeitig sich „streckt", d. h. die Vorstellung einer ausschliesslich innerhalb der Linie wirkenden Ausdehnungstendenz entstehen lässt, während bei der Distanz mit der Vorstellung der in der Distanz oder längs derselben wirkenden Ausdehnungstendenz die Vorstellung der verticalen Ausdehnungsthätigkeit, die in dem zwischen den beiden Endpunkten der Distanz befindlichen Raum wirksam ist, in Concurrenz tritt. Dieses Moment nun kommt beim Vergleiche der verticalen Linie mit der verticalen Distanz in Wegfall. Die gegen die Schwere gerichtete Thätigkeit, vermöge welcher

der obere Punkt einer verticalen Distanz über den unteren sich zu erheben scheint, oder die Thätigkeit der Schwere, vermöge welcher der untere Endpunkt der Distanz unter den oberen herabzusinken scheint, gehört jederzeit nur der verticalen Linie zwischen den beiden Punkten an; und mit dieser, einzig in dieser Linie wirkenden Thätigkeit concurrirt keine horizontale Ausdehnungstendenz, da, wie wir wissen, die horizontale Ausdehnung nicht ebenso, wie die verticale Ausdehnung, an sich, sondern erst unter Voraussetzung einer gegenwirkenden begrenzenden Thätigkeit im Lichte einer Tendenz oder Thätigkeit erscheint. Es ist also, was die horizontale — sich „streckende" — Linie vor der horizontalen Distanz auszeichnet, bei der verticalen Distanz ebenso, wie bei der verticalen Linie gegeben. Die vollkommenere Begrenztheit der verticalen Linie muss also eine

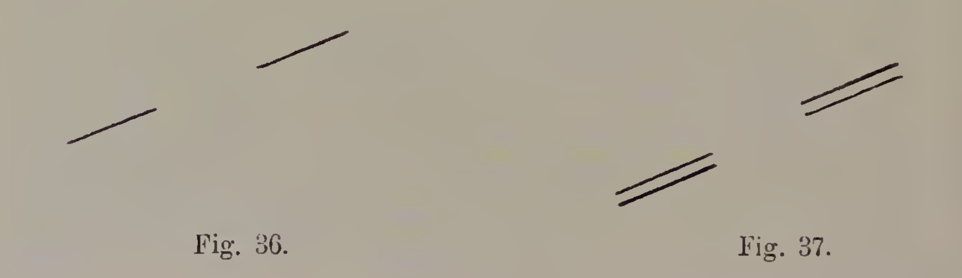


Fig. 36. Fig. 37.

Unterschätzung derselben im Vergleiche mit der verticalen Distanz zur Folge haben. Vgl. die Linien und Distanzen in Fig. 35.

Hierhin gehört auch die bekannte Täuschung in Fig. 36. Die Fortsetzung der oberen Linie nach links und unten scheint über die untere Linie hinwegzugehen. Die Ueberschätzung der verticalen Richtung in beiden Linien müsste das entgegengesetzte Resultat ergeben. Die gleiche Ueberschätzung der verticalen Ausdehnung und Richtung in den Linien und in den Distanzen würde gar keine Verschiebung der Linien gegeneinander zur Folge haben. Dagegen muss die höhere Ueberschätzung der verticalen Ausdehnung in der Distanz zwischen den beiden Linien genau den Erfolg haben, den wir hier beobachten.

Nebenbei bemerkt, lässt sich dieser Erfolg aufheben oder in sein Gegentheil verkehren. Man braucht nur über der oberen und unter der unteren der beiden Linien jedesmal eine andere dazu

parallele Linie zu ziehen, wie in Fig. 37 geschehen ist. Der Grund leuchtet aus dem Vergleiche mit Fig. 33 und 34, oder Fig. 31 ohne weiteres ein.

Endlich wird die Ueberschätzung verticaler Ausdehnungen im Vergleiche mit horizontalen unterdrückt in dem Maasse als die Vorstellung der vertikalen Thätigkeit zurücktritt. Diese muss aber zurücktreten, wenn der Gegensatz der horizontalen und vertikalen Ausdehnung in der Vorstellung einer Ausdehnung von innen nach aussen untergeht, oder wenn gar die verticale Ausdennung der horizontalen in unserer Vorstellung sich unterordnet.

Beides nun kann in grösserem oder geringerem Maasse der Fall sein innerhalb der Fläche. Die Fläche ist eine räumliche Einheit. Diese Einheit ermöglicht, und fordert darum, eine entsprechende einheitliche mechanische Auffassung. Wir fassen aber die Fläche in höchstem Maasse als Einheit auf, und machen sie uns eben damit in höchstem Maasse mechanisch verständlich, wenn wir die eine der oben bezeichneten Vorstellungsweisen vollziehen.

Wird neben einer horizontalen Linie, und von ihr getrennt, eine gleich grosse verticale Linie gezeichnet, so stehen die beiden Linien und damit zugleich ihre Richtungen einander völlig selbständig gegenüber; werden dieselben Linien zu Seiten eines ringsumschlossenen Quadrates, so haben sie ihre Selbständigkeit verloren und sind Elemente der Fläche geworden. Die Fläche aber als ganze ist weder ein verticales Gebilde, wie die verticale Linie, noch ein horizontales, wie die horizontale Linie, sondern eines so gut wie das andere und eben damit in ausgesprochener Weise keines von beiden. Dieser Umstand nun begünstigt, und erzwingt demgemäss in gewissem Grade, die Vorstellung des Entstehens der Fläche von innen nach aussen. Er erzwingt diese Vorstellung, weil dieselbe die denkbar einfachste Art darstellt, eine Fläche einheitlich oder aus einem einzigen Bewegungsimpuls heraus entstehen zu lassen. Diese einheitliche Betrachtungsweise hebt natürlich die Vorstellung einer Zweiheit der Kräfte, einer Kraft, die gegen die Schwere wirkt, und einer anderen, die nur Gegenwirkung ist gegen die begrenzende Thätigkeit, relativ auf.

Oder, wenn wir von der Begrenzung ausgehen: Die Begrenzungslinie des Quadrates verhält sich räumlich von den verschiedenen Seiten her zum Mittelpunkt in völlig gleicher Weise. Infolge davon

erscheint zunächst die begrenzende Thätigkeit dieser Begrenzungslinie als eine überall gleiche, d. h. von den verschiedenen Seiten her in gleicher Weise begrenzend oder einengend. Und diese Vorstellung weckt dann nothwendig zugleich die Vorstellung einer entsprechend einheitlichen, von innen nach aussen gehenden Gegenwirkung. — Die Folge dieser Betrachtungsweise ist eine Ausgleichung der Höhe und der Breite innerhalb unserer Schätzung; dabei verliert die Höhe und gewinnt die Breite. S. Fig. 35.

Immerhin treten beim Quadrat Höhen- und Breitenausdehnung noch einander gegenüber. Wir haben noch nebeneinander rein verticale und rein horizontale Linien. Dieser Gegensatz kann nun zunächst in seiner Wirksamkeit dadurch vermindert werden, dass der entgegenstehende Gedanke, d. h. der Gedanke der einheitlichen Ausweitung von innen nach aussen oder der Begrenzung von aussen

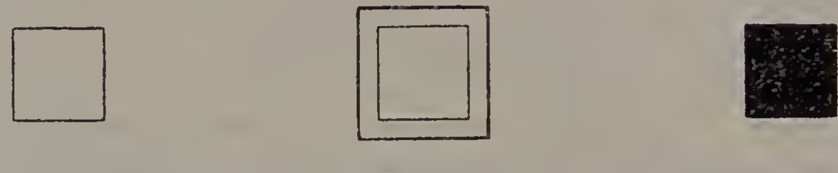


Fig. 38.

nach innen künstlich gesteigert wird. Dies ist der Fall, wenn das Quadrat in ein grösseres Quadrat concentrisch eingefügt, also von den Grenzen desselben rings umschlossen wird. Wir können dann nicht umhin, es in unserem Gedanken allseitig in gleicher Weise auf diese Umgebung zu beziehen und diese gleichartige Beziehung, die, wie wir später sehen werden, nichts anderes ist, als die Vorstellung eines gleichen allseitigen Sichausdehnens gegen die ringsumschliessenden Grenzen hin, bewirkt eine weitere Ausgleichung der Höhen- und Breitenausdehnung.

Wir können zweitens die wechselseitige Selbständigkeit der horizontalen und verticalen Linie, die im Quadrate stattfindet, und eine entsprechende Selbständigkeit der Vorstellnng der verticalen Ausdehnung neben der Vorstellung der horizontalen Ausdehnung in sich schliesst, dadurch vermindern, dass wir das Quadrat ausfüllen. Die Folge ist wiederum eine relative Ausgleichung der Höhe und Breite. S. Fig. 38.

Endlich schwindet natürlich die Sonderung der horizontalen und verticalen Richtung für das Auge und demnach auch für die Vorstellung, wenn wir das Quadrat in ein regelmässiges Polygon und schliesslich in einen Kreis verwandeln. Der Kreis ist weder ein verticales, noch ein horizontales, weder ein „stehendes“, noch ein „liegendes“ Gebilde, sondern eine ausschliesslich, in absolut gleichmässiger Weise, von aussen nach innen sich zusammenfassende und demgemäss von innen nach aussen sich ausweitende Fläche. Er ist der erweiterte, aus sich heraustretende Punkt, und als solcher von vornherein von dem Gegensatze des Verticalen und Horizontalen frei. Er ist demgemäss auch in der Raumkunst überall die geflissentliche Leugnung dieses Gegensatzes. Dieser Sachverhalt findet seinen optischen Ausdruck darin, dass beim Kreis die Ueberschätzung der Höhe gegen die Breite vollständig oder annähernd vollständig wegfällt.

Die zweite Möglichkeit der Zurückdrängung der Vorstellung der verticalen Thätigkeit ist, wie gesagt, die, dass die verticale Thätigkeit der horizontalen in unserer Vorstellung sich unterordnet.

Eine verticale Linie sei die eine Seite — nicht mehr eines Quadrates, sondern eines vom Quadrate mehr oder weniger abweichenden Rechteckes. Es gilt dann Folgendes:

Jedes Rechteck überhaupt kann an sich, abgesehen von der soeben besprochenen Betrachtungsweise, in doppeltem Lichte betrachtet werden; nämlich einmal als eine in gewisser Breite sich aufrichtende, das andere Mal als eine in gewisser Höhe horizontal sich ausbreitende Fläche; oder mit anderen Worten: Das eine Mal so, dass die Höhe als das Werdende, die Breite als die Art dieses Werdens, das andere Mal so, dass die Breite als das Werdende, die Höhe als die Art dieses Werdens erscheint. Auch diese beiden Auffassungsweisen erfreuen sich einer relativen Einfachheit. Auch unter ihrer Voraussetzung entsteht die Fläche einheitlich oder durch einen einfachen, unmittelbar verständlichen Bewegungsantrieb.

Es kann nun aber nicht eine der Richtungen des Rechteckes als die Richtung des Werdens des Rechteckes erscheinen, ohne dass die Thätigkeit oder Tendenz, vermöge welcher das Rechteck in dieser Richtung *wird*, d. h. seine Ausdehnung gewinnt, für die Vorstellung *hervortritt*. Jedesmal tritt dann die Vorstellung der in der anderen Richtung wirkenden ausdehnenden Thätigkeit entsprechend zurück.

Zugleich ist keine Frage, dass die Vorstellung, ein Rechteck sei ein in gewisser Breite sich erhebendes, um so näher liegt, je mehr bei ihm sichtbar die Höhenausdehnung dominirt, ebenso die Vorstellung, das Rechteck sei ein in gewisser Höhe horizontal sich ausbreitendes, um so mehr, je mehr die Breitenausdehnung überwiegt. Indem wir das Rechteck, bei dem jenes in genügendem Maasse der Fall ist, ein „sich erhebendes“ oder „stehendes“ nennen, dasjenige, bei dem dieses genügend deutlich der Fall ist, als ein in die Breite gehendes oder „liegendes“ Rechteck bezeichnen, geben wir das Hervortreten der Vorstellung der verticalen bezw. horizontalen Ausdehnungsthätigkeit, und das Zurücktreten der Vorstellung der horizontalen bezw. verticalen Ausdehnungsthätigkeit bei solchen Rechtecken unmittelbar zu erkennen. Was „steht“, verzichtet auf horizontales Sichgehenlassen. Was „liegt“ verzichtet ebenso auf verticale Ausdehnungsthätigkeit.

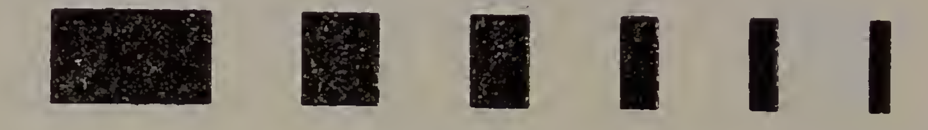


Fig. 39.

Demnach muss beim Rechteck die Höhe um so mehr überschätzt werden, je geringer im Verhältniss zu ihr die Breite ist. Man vergleiche die Höhen der Rechtecke in Fig. 39. — Im Uebrigen wird die hier erwähnte Unterordnung der verticalen unter die horizontale Ausdehnung weiter unten näher zu bestimmen sein.

Das Zurücktreten des Gedankens der verticalen Ausdehnung oder die Unterordnung derselben unter die horizontale kann aber endlich, ebenso wie nach Obigem die Vorstellung der Bewegung von innen nach aussen, noch weiter gesteigert werden.

Die fragliche Unterordnung steigert sich, wenn die Fläche statt der rechteckigen Form eine solche Form annimmt, in deren Natur es liegt, in jedem Falle, welches auch ihre Höhe und Breite sein mag, uns unmittelbar mechanisch verständlich zu werden, nur wenn wir sie als in horizontaler Richtung entstehend vorstellen. Dies ist etwa der Fall, wenn wir das Rechteck in ein regelmässiges Trapez

mit vertical stehenden parallelen Seiten verwandeln. Eine solche Fläche erscheint als eine unmittelbar verständliche mechanische Einheit nur dann, wenn wir die sie eigentlich erzeugende Bewegung von der einen der parallelen Seiten nach der andern, also bei der hier vorausgesetzten Lage in horizontaler Richtung gehend denken, nur zugleich so, dass diese einheitliche bewegende Kraft erst in gewisser Breite da ist, dann im weiteren Fortgang ihres Wirkens successive sich zusammenfasst, bezw. den Grad der ursprünglichen Zusammenfassung successive vermindert. Ist eine wirkende Kraft von der bezeichneten Art in der That eine einheitliche, so ist nothwendig der Fortgang der Bewegung, die sie erzeugt, ein geradliniger und senkrecht zu der Ausgangslinie sich vollziehender, eine Verschiebung der Ausgangslinie parallel mit sich selbst. Andererseits ist bei einer solchen Kraft die successive Zusammenfassung bezw. Minderung der Zusammenfassung naturgemäss eine von beiden Seiten her in gleicher Weise geschehende, also symmetrische. Es ergiebt sich also aus der bezeichneten einfachen Vorstellungsweise die Trapezform mit Nothwendigkeit. Diese Betrachtungsweise ist unmittelbar verständlich, und weil sie dieses ist, und keine andere Betrachtungsweise möglich ist, die uns die Fläche ähnlich unmittelbar mechanisch verständlich macht, so müssen wir sie vollziehen, müssen also das fragliche Trapez als ein in horizontaler Richtung werdendes auffassen.

Dies thun wir denn auch thatsächlich jederzeit. Für Jedermann ist ein Trapez von der bezeichneten Lage ein in horizontaler Richtung sich erstreckendes, weder ein aufsteigendes oder stehendes, noch ein herabsinkendes oder hängendes Gebilde. Die Vorstellung des verticalen Entstehens, also auch die Vorstellung verticaler Thätigkeit ist demnach hier in möglichst hohem Grade zurückgedrängt.

Damit ist nun nicht ohne Weiteres gesagt, wie die verticalen Ausdehnungen der in Rede stehenden Gebilde von uns geschätzt werden. Diese Schätzungen sind bedingt nicht bloss durch das Zurücktreten der Vorstellung der verticalen Thätigkeit, sondern zugleich durch jene Vorstellungen der successiven Zusammenfassung oder der successiven Minderung der Zusammenfassung der in horizontaler Richtung sich bethätigenden ausdehnenden Kraft. Aber eben, dass die Vorstellung der verticalen Thätigkeit zurücktritt, dies ist es, was jene Vorstellungen zur Geltung kommen und die optischen Täuschungen

bedingen lässt. In dem Maasse, als in dem in Rede stehenden Falle und in anderen verwandten Fällen der Gesichtspunkt des Werdens in verticaler Richtung zurücktritt und die horizontale Richtung als die eigentliche Richtung des Gebildes erscheint, tritt auch hinsichtlich der optischen Täuschungen an die Stelle des Gesetzes der Ueberschätzung der verticalen Ausdehnung dasjenige Täuschungsgesetz, das aus jenen anderen, bei Betrachtung dieser Gebilde sich aufdrängenden, und vom Gegensatze des Horizontalen und Verticalen unabhängigen Vorstellungen sich ergiebt.

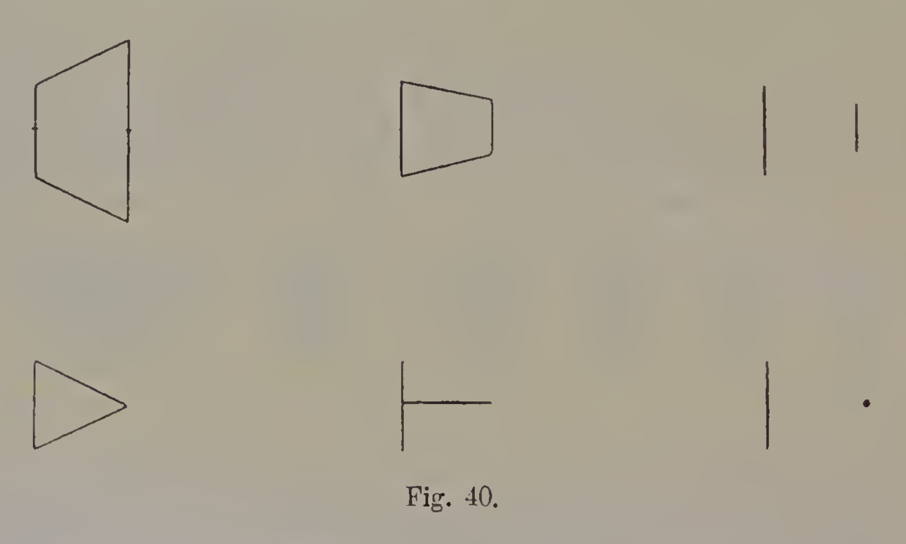


Fig. 40.

Von diesen Vorstellungen und Gesetzen werden wir später zu reden haben. Einstweilen beachte man, dass in Fig. 40 die kleinere der verticalen Linien des grösseren Trapezes kleiner erscheint, als der Abstand der Mittelpunkte der beiden verticalen Linien, dass ebenso bei den anderen, ausgezogenen oder angedeuteten Trapezen bezw. Dreiecken die im Gesichtsfeld horizontale „Höhenlinie" bezw. „Höhendistanz" im Vergleich mit den gleich grossen im Gesichtsfeld verticalen Linien der „Basis" überschätzt werden. Dass es uns nicht widerstrebt, die Richtung jener horizontalen Linien oder Distanzen trotz ihrer horizontalen Lage als Höhenrichtung, die ihr gleich grossen verticalen Linien trotz ihrer verticalen Lage als Basen der Trapeze bezw. Dreiecke zu bezeichnen, ist ein unmittelbar „sprechender" Beleg für unsere Art, die fraglichen Gebilde mechanisch aufzufassen. Eben hierauf beruhen zugleich die Täuschungen.

Ich erinnere schliesslich noch daran, welche ästhetische Bedeutung der Eigenart der verticalen Ausdehnung und dem Gegensatz zwischen ihr und der horizontalen, vor Allem in den ornamentalen oder „decorativen" Raumkünsten zukommt. Geometrisch besteht zwischen beiden kein qualitativer Unterschied. In der Baukunst, der Tektonik, der Keramik u. s. w. dagegen ist der Gegensatz der beiden ein Grundfactor der Formgebung. Die Gebilde dieser Künste begrenzen sich horizontal und richten sich vertical auf. Darin bestehen, wie schon in unserem ersten Kapitel gesagt, ihre „eigentlichen" Grund„thätigkeiten". Aus der Wechselwirkung dieser Thätigkeiten erwächst vor Allem die im Ganzen der Gebilde sich abspielende Lebendigkeit. Die „Profilirung" ist der unmittelbare Ausdruck der Eigenart derselben.

---

21. Kapitel.

Stufen der Begrenzung.

Von den Graden der Begrenzung unterscheiden wir die Stufen derselben. Das enger begrenzte Gebilde gehört einer höheren „Stufe" der Begrenzung an.

Von begrenzender Thätigkeit einer Grenze sprechen wir auf Grund der Leistung, welche die Grenze zu vollbringen scheint. Die weitere und schliesslich unendliche weite Ausdehnung, die ein Raum ohne seine Grenze haben würde, wird durch die Grenze aufgehoben. Dann muss die begrenzende Thätigkeit für unsere Vorstellung wachsen, wenn diese Leistung wächst. Wir können die Thätigkeit zunächst nicht anders bemessen, als nach ihrem Erfolge.

Wir müssen also die Vorstellung einer grösseren oder geringeren begrenzenden Thätigkeit gewinnen, je nachdem bei einem begrenzten Gebilde die Grenzen weiter oder weniger weit gegen den begrenzten Raum vorrücken. Zugleich leuchtet ein, dass die begrenzende Thätigkeit, solange wir sie nur nach ihrem sichtbaren Erfolge bemessen und das Wachsthum und die Abnahme des Widerstandes, den die begrenzende Thätigkeit in ihrem Fortschreiten zu überwinden hat, vollständig ausser Acht lassen, nur einfach proportional mit dem thatsächlichen Fortschritte der Begrenzung wachsen kann. Jedem

gleich grossen Fortschritt der Begrenzung muss, von solchen möglichen Verschiedenheiten des Widerstandes abgesehen, ein gleich grosser Zuwachs der begrenzenden Thätigkeit entsprechen. Da andererseits wiederum die Energie der begrenzenden Thätigkeit, oder die Grösse der zur Begrenzung aufgewendeten Kraft eine entsprechend stärkere Nöthigung zur Unterschätzung des begrenzten Raumes in sich schliesst, so muss auch diese Nöthigung der Unterschätzung einfach proportional dem Fortschritte der Begrenzung zunehmen. Diesen Thatbestand können wir zugleich allgemein formuliren:

Steigerung des Erfolges einer Thätigkeit lässt die Thätigkeit entsprechend gesteigert erscheinen; und daraus ergiebt sich eine entsprechend gesteigerte Nöthigung zum Vollzuge einer in der Richtung der Thätigkeit geschehenden optischen Täuschung.

Wie gesagt, ist im Vorigen von der etwaigen Steigerung oder Verminderung des Widerstandes, den die gesteigerte begrenzende Thätigkeit finden mag, abgesehen. Angenommen, wir haben in einem gegebenen Falle Grund, bei einem enger begrenzten Raume den Widerstand, d. h. die der begrenzenden Thätigkeit entgegenwirkende Ausdehnungstendenz grösser zu denken, als bei einem weniger engbegrenzten Raum, so ergiebt sich daraus natürlich wiederum eine Nöthigung zur minderen Unterschätzung dieses enger begrenzten Raumes. Wir haben also in diesem Falle nebeneinander beides: Nöthigung zur stärkeren Unterschätzung und Nöthigung zur relativen Ueberschätzung.

Man kann nun an Folgendes erinnern: Da in dem ruhenden begrenzten Gebilde begrenzende Thätigkeit und Ausdehnungstendenz sich das Gleichgewicht halten müssen, so kann die begrenzende Thätigkeit gar keine Steigerung erfahren, ohne dass auch die Ausdehnungstendenz entsprechend gesteigert erscheint. Es muss also in jedem Falle bei dem enger begrenzten Gebilde auch die Ausdehnungstendenz — nicht nur überhaupt, sondern um gleich viel grösser gedacht werden.

Andererseits lässt sich dieser Sachverhalt auch wiederum umkehren: Nehmen wir wie vorhin an, die Ausdehnungstendenz in dem enger begrenzten Gebilde erscheine — nicht erst wegen des nothwendigen Gegengewichtes gegen die gesteigerte begrenzende

Thätigkeit, sondern abgesehen davon, oder von Hause aus, gesteigert. Dann muss auch die begrenzende Thätigkeit gesteigert gedacht werden. Sie muss gesteigert gedacht werden, völlig abgesehen davon, dass sie auch schon vorher, d. h. wegen der engeren Begrenztheit des Gebildes grösser erschien. Es entsteht also unter der hier gemachten Voraussetzung die Vorstellung einer gesteigerten begrenzenden Thätigkeit zweimal: einmal auf Grund des gesteigerten Erfolges derselben, zum Anderen auf Grund dieser grösseren Ausdehnungstendenz. Und diese letztere Steigerung hält nothwendig wiederum mit der Steigerung der Ausdehnungstendenz gleichen Schritt. — Man könnte befürchten, dass, wenn in solcher Weise Steigerung der begrenzenden Thätigkeit und Steigerung der Ausdehnungstendenz in unserer Vorstellung sich wechselseitig bedingen, schliesslich weder aus der einen, noch aus der anderen eine optische Täuschung resultire.

Indessen, man sieht leicht, warum diese Furcht grundlos wäre. Die Steigerung der Ausdehnungstendenz, die von uns gedacht werden muss lediglich als Gegengewicht gegen die gesteigerte begrenzende Thätigkeit, ebenso die Steigerung der begrenzenden Thätigkeit, die von uns gedacht werden muss lediglich als Gegengewicht gegen die erhöhte Ausdehnungstendenz, kommt für unsere Vorstellung erst zu Stande auf Grund oder unter Voraussetzung dieser Steigerung der begrenzenden Thätigkeit bezw. der Ausdehnungstendenz. Es kann also auch die mit jener Steigerung gegebene Nöthigung zu einer entsprechenden optischen Täuschung in uns erst entstehen, nachdem, und in dem Maasse als die Nöthigung, eine dieser Steigerung entsprechende optische Täuschung zu vollziehen, bereits gewirkt hat; d. h. diese Nöthigung kommt zur positiven Wirkung, und jene vermag, weil sie dieser nachhinkt, die Wirkung derselben nur einzuschränken oder in gewissen Grenzen zu halten.

Dieser Sachverhalt ist, wie man sieht, völlig analog demjenigen, den wir ehemals durch den Begriffsgegensatz der „primären" und „secundären" Thätigkeit bezeichnet haben. Dem Sinn dieser Ausdrücke gemäss können wir auch in unserem Falle die Steigerung der begrenzenden Thätigkeit und die durch dieselbe für die Vorstellung hervorgerufene Steigerung der Ausdehnungstendenz, bezw. umgekehrt, in ihrem Verhältniss zu einander als primäre und secundäre Steigerung bezeichnen.

Zugleich fassen wir wiederum, was wir oben gewonnen haben, allgemein. Es gilt die Regel:

Keine Thätigkeit oder Tendenz kann gesteigert erscheinen, ohne dass wir genöthigt sind, auch die Gegenthätigkeit oder Gegentendenz gesteigert zu denken. Sofern aber die letztere Steigerung von uns angenommen werden muss, lediglich darum, weil jene erstere von uns angenommen wurde, ist die erstere die primäre, die letztere die secundäre. Es ergiebt sich daraus eine Modification der, abgesehen von diesen beiderseitigen Steigerungen bestehenden optischen Täuschung in der Richtung jener primären Steigerung.

Noch mehr als bei der primären und secundären Thätigkeit oder Tendenz muss hierbei darauf gedrungen werden, dass die Begriffe des Primären und Secundären correlate Begriffe sind, d. h. dass eine primäre oder secundäre Steigerung jedesmal eine primäre bezw. secundäre ist, lediglich mit Rücksicht auf die zugehörige secundäre bezw. primäre Steigerung. Andererseits muss beachtet werden, dass die primäre Steigerung eine Steigerung einer an sich primären oder secundären Thätigkeit sein kann. Ist die primäre Steigerung eine Steigerung der Ausdehnungstendenz in einem begrenzten Gebilde, so ist sie die Steigerung einer Tendenz, die selbst gegenüber der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen dieses Gebildes als *secundär* erscheint. Daraus ergiebt sich eine Minderung der ursprünglichen, auf der Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit beruhenden Täuschung. Ist dagegen die primäre Steigerung eine Steigerung einer primären Tendenz, so ergiebt sich eine *Steigerung* der ursprünglichen Täuschung.

Hinzugefügt muss noch werden, dass ebenso wie neben der Täuschung aus primären Tendenzen eine Täuschung aus secundären Tendenzen, so auch neben der Täuschungsmodification, die aus einer primären Steigerung entspringt, eine solche, die der secundären Steigerung entspricht, stattfinden kann. Die letztere muss stattfinden, soweit die Orte, an denen einerseits die primäre, andererseits die secundär gesteigerte Thätigkeit unmittelbar vorhanden und wirksam scheint, räumlich auseinander fallen.

Es fragt sich jetzt, ob die schon oben versuchsweise vorausgesetzte „*primäre*“ Steigerung der Tendenz der Ausdehnung bei

enger begrenzten Räumen wirklich stattfinde, d. h. ob aus der blossen Thatsache der engeren oder weniger engen Begrenztheit, unabhängig von dem Gegengewicht, das wir für die erhöhte begrenzende Thätigkeit fordern, eine Steigerung der Ausdehnungstendenz sich ergebe.

Diese Frage nun muss unter einer Voraussetzung bejaht werden: Nehmen wir an, ein identischer, mit einem bestimmten Vermögen der Ausdehnung begabter Raum sei das eine Mal weniger enge, das andere Mal enger begrenzt, so muss in letzterem Falle die Tendenz der Ausdehnung in ihm grösser sein. Die Tendenz der Ausdehnung ist ja nichts als die in ihrer freien Bethätigung verhinderte Kraft der Ausdehnung.

Zugleich ist ersichtlich, in welchem Verhältnisse unter der gemachten Voraussetzung die Ausdehnungstendenz wachsen muss, wenn die thatsächliche Ausdehnung successive abnimmt. Ein mit sich identischer Raum habe in sich das Vermögen, bis zu einer gewissen Grenze sich auszudehnen. Dieser Raum sei das eine Mal auf eine Grösse g, das andere Mal auf die Grösse $^1/_2\, g$ reducirt. Dann würde der auf die halbe Grösse reducirte Raum, wenn die begrenzende Thätigkeit aufgehoben würde, um das Doppelte sich vermehren, wie der auf die Grösse g reducirte. Es ist also die Tendenz der Ausdehnung in jenem doppelt so gross als in diesem. Oder anders ausgedrückt: In dem weiteren Raume sei eine bestimmte „Tendenz“ der Ausdehnung. Dieselbe Tendenz der Ausdehnung ist dann bei dem auf die halbe Grösse reducirten Raume auf den halben Raum concentrirt. Es hat also der letztere in allen seinen Theilen und demnach auch als ganzer die doppelte Ausdehnungstendenz.

Das Gleiche gilt nun aber auch von numerisch verschiedenen Räumen, sofern in ihnen das Vermögen oder die Kraft der Ausdehnung an sich gleich gross gedacht werden muss oder sofern sie qualitativ, d. h. eben hinsichtlich der in ihnen wirkenden Kraft der Ausdehnung identisch sind, insbesondere also der kleinere Raum in diesem mechanischen Sinne Dasselbe ist wie der grössere, nur enger begrenzt, der grössere Dasselbe wie der kleinere, nur weniger eng begrenzt.

Hieraus ergiebt sich dann eine Nöthigung der Ueberschätzung kleinerer Räume, die der oben bezeichneten Nöthigung ihrer Unter-

schätzung direct gegenübersteht. Jene Nöthigung der Unterschätzung sahen wir wachsen proportional dem thatsächlichen Fortschritt der Begrenzung, oder was dasselbe sagt, wir fanden, dass sie um gleiche absolute Grössen wachsen müsse, wenn der begrenzte Raum um gleiche absolute Grössen abnehme. Dagegen nimmt die hier in Rede stehende Nöthigung der Ueberschätzung nach oben Gesagtem dann, wenn der begrenzte Raum um gleiche absolute Grössen abnimmt, um gleiche relative Grössen zu. Es gewinnt also unter der Voraussetzung der qualitativen Identität verschieden eng begrenzter Räume die Nöthigung der Ueberschätzung bei dem enger begrenzten Raume das Uebergewicht. Es gilt die Regel:

Soweit verschieden eng begrenzte Räume als qualitativ identisch, d. h. als Träger derselben Kraft der Ausdehnung erscheinen, verschiebt sich mit Abnahme der Grösse der Räume das Verhältniss der begrenzenden Thätigkeit zur Ausdehnungstendenz zu Gunsten der letzteren. Es mindert sich also die Unterschätzung der Räume successive.

Die hier vorausgesetzte Betrachtungsweise der grösseren und kleineren Räume ist nun aber nur eine von zweien, die von vornherein gleich möglich erscheinen. Es verwirklicht sich in ihr eine der beiden Möglichkeiten, das Dasein der verschieden eng begrenzten Räume mechanisch zu interpretiren, oder die Frage, wie die Räume dazu kommen, verschiedene Grössen zu besitzen, zu beantworten. Ein kleiner Raum kann kleiner sein, weil er an der Bethätigung der gleichen ausdehnenden Kraft in höherem Grade verhindert ist; daneben steht die andere Möglichkeit, dass er kleiner ist, weil die Kraft der Ausdehnung, die sich in ihm bethätigt, kleiner ist: Der halb so grosse Raum etwa ist halb so gross als ein anderer, weil seine Fähigkeit sich auszudehnen nur halb so gross ist u. s. w. In diesem Falle besitzt die Tendenz der Ausdehnung oder die Gegenwirkung gegen die begrenzende Thätigkeit in beiden Fällen die gleiche Grösse. Es wird also durch die engere Begrenzung lediglich der Eindruck der begrenzenden Thätigkeit gesteigert. Es unterbleibt hier natürlich die secundäre Steigerung dieser Thätigkeit, von der oben die Rede war, aber es unterbleibt nicht diejenige, die nach Eingangs dieses Abschnittes Gesagtem mit der blossen Thatsache der weitergehenden Begrenzung, abgesehen von der Frage nach der Grösse der Aus-

dehnungstendenz, nothwendig gegeben ist. Diese „primäre“ Steigerung aber ist es, die die Nöthigung zur Steigerung der Unterschätzung des kleineren Raumes in sich schliesst. Da dieser Nöthigung unter der hier gemachten Voraussetzung keine entgegengesetzte Nöthigung entgegenwirkt, so kommt sie als solche zur Geltung. Kleinere Räume werden unter der fraglichen Voraussetzung gegenüber grösseren unterschätzt; oder: Wir sind genöthigt, ihre Grenzen in höherem Grade nach innen zu verschieben.

Zu Vorstehendem haben wir noch einen Zusatz zu machen. Von begrenzten Ausdehnungen war die Rede. Dabei wurden die verticalen Ausdehnungen, die doch, wie wir wissen, ihrem mechanischen Charakter nach zu den horizontalen Ausdehnungen in einem eigenartigen Gegensatze stehen, nicht besonders erwähnt. Sie waren aber ohne Weiteres mitgemeint. Wir durften sie in Gedanken in die obigen Bestimmungen ohne Weiteres einschliessen, weil für sie alle angeführten Punkte mitgelten. Auch die begrenzende Thätigkeit der Grenzen, in welche die Wirkung der Schwere, oder die Gegenwirkung gegen dieselbe eingeschlossen ist, kann an sich, von der verschiedenen Grösse des Widerstandes abgesehen, nur proportional mit dem Fortschritt der Begrenzung oder mit der absoluten Abnahme der begrenzten verticalen Grösse wachsend gedacht werden. Andererseits muss die vertical ausdehnende Thätigkeit, ebenso wie die horizontale Ausdehnungstendenz, wenn sie in Gebilden von verschieden grosser thatsächlicher Höhenausdehnung als gleich gross erscheint, einen Widerstand gegen die begrenzende Thätigkeit üben, der, bei Abnahme der Höhenausdehnung um gleiche absolute Grössen, um gleiche relative Grössen fortschreitet. Auch dieser Widerstand muss, wenn die verticale Ausdehnungsgrösse, innerhalb deren sie wirksam ist, auf die Hälfte reducirt wird, auf den halben Raum zusammengedrängt, also in jedem Theile desselben verdoppelt erscheinen u. s. w.

Demgemäss dürfen wir auch in Folgendem unter der „Ausdehnung“ und „Begrenzung“ die verticale Ausdehnung und Begrenzung mit verstehen. Wir werden sie denn auch in der That nur dann besonders erwähnen, wenn etwa aus der besonderen Natur der verticalen Ausdehnung Modificationen der Täuschungen sich ergeben sollten.

---

22. Kapitel.

Lineare Grössenunterschiede.

Die Frage, wie es mit der Schätzung der Weite kleinerer im Vergleiche mit grösseren Ausdehnungen bestellt sei, hat sich jetzt verwandelt in die andere: wann wir Veranlassung haben, verschieden grosse Ausdehnungen als hinsichtlich der in ihnen wirksamen ausdehnenden Kraft identisch zu denken, wann andererseits wir uns genöthigt sehen, kleinere Ausdehnungen als mit entsprechend geringerer Kraft der Ausdehnung begabt zu betrachten.

Hier nun ist ein Punkt, wo das Gesetz der ästhetisch-mechanischen Einheit von Neuem in Frage kommt. Und es zeigt sich hier wirksam in doppelter Gestalt. In der einen als Gesetz der „simultanen", in der anderen als Gesetz der „centralen" Einheit.

Das Gesetz der simultanen Einheit besagt, dass für uns eine Nöthigung besteht, nebeneinander gegebene räumliche Gebilde so viel wie möglich unter dem Gesichtspunkte der mechanischen Einheit zu betrachten, d. h. als entstammend aus einer einzigen sich selbst gleichen Kraft, die nur gleichzeitig in verschiedenen Gebilden sich bethätigt. Als solche sich selbst gleiche Kraft, die verschiedene nebeneinander befindliche Gebilde zumal aus sich hervorgehen lässt, muss nun zunächst die allem Raum gemeinsame Kraft der Ausdehnung erscheinen. Alle räumlichen Gebilde gehören dem einen Raume an. Und dieser eine Raum ist Ausdehnung. Die eine räumliche Ausdehnung ist sozusagen das identische Material aller Raumgebilde. Dagegen ist die Begrenzung dasjenige, was aus diesem Material das einzelne Gebilde schafft. Sie ist nicht das Allgemeine, sondern das Besondernde, Heraushebende, Individualisirende. Dem Gesetze der simultanen Einheit genügen, heisst demnach zunächst: Die nebeneinander befindlichen räumlichen Gebilde als Erzeugnisse der einzigen, sich selbst gleichen Kraft der Ausdehnung betrachten.

Dies schliesst nun nicht ohne Weiteres den Gedanken in sich, dass in Gebilden von verschiedener Grösse die einheitliche Kraft der Ausdehnung auch in gleichem Maasse wirksam sei. Dieselbe Kraft kann hier in höherem, dort in geringerem Maasse in Action treten; derselbe Kraftträger kann hier mehr, dort weniger von seiner einheit-

lichen Kraft aufwenden. Und es ist kein Zweifel, dass der Gedanke, das weniger Ausgedehnte verdanke sein Dasein einem entsprechend geringeren Aufwand von ausdehnender Kraft, der zunächst sich aufdrängende ist. Wir sagten von der begrenzenden Thätigkeit, das, wonach wir ihre Grösse zunächst bemessen, sei die Grösse ihres Erfolges oder ihrer Leistung. Dasselbe müssen wir offenbar auch von der Kraft der Ausdehnung sagen.

Andererseits ist doch ebenso gewiss, dass dem Bedürfniss der einheitlichen Betrachtung nebeneinander stehender verschieden grosser Ausdehnungen nur dann in höchster Weise genügt ist, wenn wir die ausdehnende Kraft, der sie ihr Dasein verdanken, auch hinsichtlich ihrer Grösse als gleich betrachten können. Wir werden sie darum in diesem Lichte betrachten, sobald in einem bestimmten Falle Factoren gegeben sind, die diese Betrachtung in dem Maasse natürlich erscheinen lassen, dass jene andere, aus dem eben bezeichneten Grunde zunächst sich aufdrängende Betrachtungsweise dahinter zurücktreten kann.

Dabei ist wichtig, dass wir beachten, wie doch auch in solchem Falle jene „zunächst sich aufdrängende" Betrachtungsweise vorausgesetzt ist. Wir denken die ausdehnende Kraft in thatsächlich verschiedenen Ausdehnungsgrössen gleich gross, dies kann nur heissen, wir denken sie in der kleineren grösser um der grösseren willen, andererseits, bei umgekehrter Betrachtung, in der grösseren kleiner um der kleineren willen. Dies schliesst in sich, dass wir zunächst die Kraft der Ausdehnung in der grösseren Ausdehnung, eben um ihrer Grösse willen, grösser, in der kleineren, eben um ihrer Kleinheit willen, kleiner denken. Erst nachdem wir diesen Gedanken vollzogen, also die Grösse der ausdehnenden Kraft in jeder der Ausdehnungen nach ihrer thatsächlichen Grösse bemessen haben, können wir die Grösse der ausdehnenden Kraft der kleineren Ausdehnung nach der der grösseren, und umgekehrt, bemessen, in dem Sinne, dass wir der kleineren eine grössere, der grösseren eine geringere Kraft der Ausdehnung zuschreiben, oder mit einem Worte, dass wir die Grösse der ausdehnenden Kraft in beiden gegeneinander ausgleichen. Wir können nicht ausgleichen, was nicht zunächst verschieden gedacht war. — Eben der Gedanke der Grössengleichheit der ausdehnenden Kraft in verschieden grossen Ausdehnungen schliesst

also die Priorität der entgegengesetzten Betrachtungsweise in sich. Diese letztere erscheint auch hier als die erste.

Nicht minder wichtig ist aber die Einsicht, dass auch für jene Vorstellung der Grössengleichheit der ausdehnenden Kraft durch unsere Erfahrungen immer ein Anlass gegeben ist. Es können eben doch erfahrungsgemäss kleinere Ausdehnungsgrössen auch darum kleiner sein, weil die eine und selbe ausdehnende Kraft, die in einer grösseren Ausdehnung freier sich auswirkt, in ihnen an gleich freiem sich Auswirken gehindert ist. Es hat also auch dieser Gedanke jederzeit ein gewisses erfahrungsgemässes Recht; er muss also auch jederzeit eine gewisse Kraft besitzen. Es fragt sich nur, welches die Bedingungen sind, unter denen er — nicht zum einzig möglichen, wohl aber zum herrschenden werden kann.

Vergegenwärtigen wir uns etwa Folgendes:

Unmittelbar neben einem höheren Thurm, und mit ihm auf derselben einheitlichen ebenen Basis, stehe ein anderer, der jenem in allem gleicht, nur dass er niedriger ist. Dann erscheint der niedrigere Thurm zweifellos in gewisser Weise als „Dasselbe" wie der höhere, nur gedrückt, in seiner verticalen Entwicklung gehemmt oder zurückgehalten. Er scheint uns dieselben Ansprüche zu erheben, wie sein Nachbar, also auch ebenso hoch „hinauszuwollen", wie dieser, nur dass es ihm wegen einer gegenwirkenden Kraft nicht gelingt, diese Ansprüche zu verwirklichen. Umgekehrt erscheint der andere als der freier, ungehinderter emporsteigende. Eine und dieselbe Kraft der Aufwärtsbewegung scheint beiden innezuwohnen; mit gleichem ursprünglichen Impuls scheinen beide von der gemeinsamen Basis aus sich zu erheben, nur dass die Kraft oder der Impuls im einen der Thürme rascher zum Stillstand gebracht wird, als im anderen. Der niedrigere der beiden Thürme „müsste", so meinen wir, weil er im Uebrigen mit dem höheren eine so vollkommene, qualitative und zugleich räumliche Einheit ausmacht, auch die gleiche Höhe gewinnen. Wir „erwarten", subjectiver ausgedrückt, dass er dies thue; wir stehen, indem wir von dem höheren Thurme zu ihm übergehen, unter dem unmittelbaren Eindruck der Tendenz verticaler Ausdehnung, die in jenem sich verwirklicht, übertragen also diese Tendenz auf ihn. Und da nun die gleiche Tendenz nicht in einem Falle einen grösseren, im anderen Falle einen geringeren

Erfolg haben kann, es sei denn, dass im letzteren Falle etwas dazu tritt, das die volle Verwirklichung der Tendenz hemmt, so lassen wir auch in dem niedrigeren Thurme zu der Tendenz des Emporsteigens ein hemmendes Moment hinzutreten. D. h., wir schieben die geringere Höhe auf eine der Tendenz des höheren Emporsteigens entgegenwirkende Kraft.

Offenbar wäre diese Betrachtungsweise uns ferner gerückt, wenn die beiden Thürme nicht auf derselben einheitlichen ebenen Basis ständen und zugleich in derselben Weise, insbesondere in gleicher verticaler Richtung sich von ihr erhöben. Was von der gleichen Basis in gleicher Weise sich erhebt, scheint auch mit gleicher Kraft sich zu erheben. Kaum eine mechanische Vorstellung ist uns geläufiger, als die, dass eine einzige mit sich identische, also auch die gleiche Bewegungsenergie in sich schliessende Bewegung in gewisser Breite sich vollziehe. Wir sahen aber schon ehemals, dass diese Vorstellung speciell dann sich aufdrängt, wenn wir die Bewegung von einer einheitlichen geraden Linie ausgehen und senkrecht zu ihr sich vollziehen sehen, derart, dass sie als eine Verschiebung jener Linie parallel mit sich selbst gedacht werden kann.

Andererseits wäre die fragliche Betrachtungsweise zweifellos auch dann uns ferner gerückt, wenn die Thürme einander ferner gerückt wären und damit zu isolirter Betrachtung einlüden; ebenso, wenn neben dem grossen Thurme nicht wiederum ein Thurm, sondern ein niedrigerer Baum stände, der an sich, abgesehen von allem Höhenunterschiede, als etwas anderes Geartetes und demnach durch anders geartete Kraft zu Wege Gebrachtes erschiene, oder wenn gar an Stelle der beiden Thürme irgendwelche zugleich verschieden geartete und verschieden gerichtete, also von vornherein in doppelter Weise die Vorstellung verschiedener Kräfte weckende Gebilde träten.

Hiermit sind die Hauptfactoren, welche den Gedanken der gleichen Kraftgrösse begünstigen, bezeichnet; es sind: die Einheitlichkeit des Ausgangsortes der Ausdehnungsbewegung, die räumliche Nähe, welche die isolirte Betrachtung verbietet, die Gleichartigkeit der Bewegung, und vor Allem die Gleichheit der Richtung.

Nur eines noch bleibt hinzuzufügen: Auch die thatsächliche Verschiedenheit der Grösse der beiden Thürme steht dem Gedanken der gleichen Grösse der ausdehnenden Kraft entgegen. Gleich grosse

Kräfte pflegen eben doch, wie oben zur Genüge betont, zunächst gleich grosse Leistungen zu vollbringen. Es muss also umgekehrt jener Gedanke um so leichter Platz greifen, je geringer der Grössenunterschied ist. So gehört überhaupt zu den Factoren, die den Gedanken der Grösseneinheit der ausdehnenden Kraft in verschieden grossen Ausdehnungen begünstigen, auch die Geringfügigkeit des thatsächlichen Unterschiedes der Grössen.

Da, wie Seite 119 gesagt, die quantitative Identität der ausdehnenden Kraft bei Gebilden von verschiedener Ausdehnungsgrösse eine relative Ueberschätzung der weniger ausgedehnten oder enger begrenzten und eine relative Unterschätzung der ausgedehnteren oder weniger eng begrenzten, oder kürzer, eine scheinbare Grössenausgleichung beider bedingt, so sind im Vorstehenden zugleich die begünstigenden Momente für eine solche scheinbare Grössenausgleichung bezeichnet.

Diese Ausgleichung nun stellt in einfachster Form sich dar, wenn einander parallel laufende engere und weitere Distanzen oder längere und kürzere Linien so zusammengeordnet werden, dass die gleichnamigen Enden in eine ideelle gerade Linie fallen. Die ideelle gerade Linie scheint dann von der Mitte der kleineren Distanzen oder Linien weggebogen. Hiermit verbinde ich gleich folgende Täuschungen, auf die ich nachher zurückkomme. Eine Anzahl Kreisflächen, die einen grösser, die anderen kleiner, seien so in eine Reihe geordnet, dass sie eine und dieselbe ideelle gerade Linie zur gemeinsamen Tangente haben und alle von dieser Tangente aus nach derselben Richtung sich erstrecken. Es scheinen dann die kleineren Kreise weiter herauszuragen, es scheint also die ideelle Berührungslinie gekrümmt. Analoges gilt, wenn verschieden grosse Quadrate in ähnlicher Weise zusammengeordnet werden. S. Fig. 41—43.

Der Einfluss der unmittelbaren Nachbarschaft der kleineren und grösseren Ausdehnungen zeigt sich besonders deutlich, wenn eine Linie das eine Mal zwischen grössere, das andere Mal zwischen kleinere zu ihr parallel laufende Linien symmetrisch in die Mitte tritt. Jene erscheint dann grösser, diese kleiner.

In Fig. 44 sind die Linien so angeordnet, dass die gleich grosse Mittellinie jedesmal nach beiden Enden zu um ein gleiches Stück über die begleitenden seitlichen Linien herausragt bezw. hinter ihnen

zurückbleibt. Hier ist die gerade Verbindungslinie der Mittelpunkte der Linien die Gerade, von welcher die eine und selbe Ausdehnungsbewegung, nur eben symmetrisch nach entgegengesetzten Seiten, auszugehen scheint. Zugleich kann man sich hier leicht überzeugen, dass dieser Umstand wichtig ist. Angenommen, die Mittellinie wäre beide Male, — auch ohne Aufhebung der Parallelität —, gegen die seitlichen Linien beliebig verschoben, so

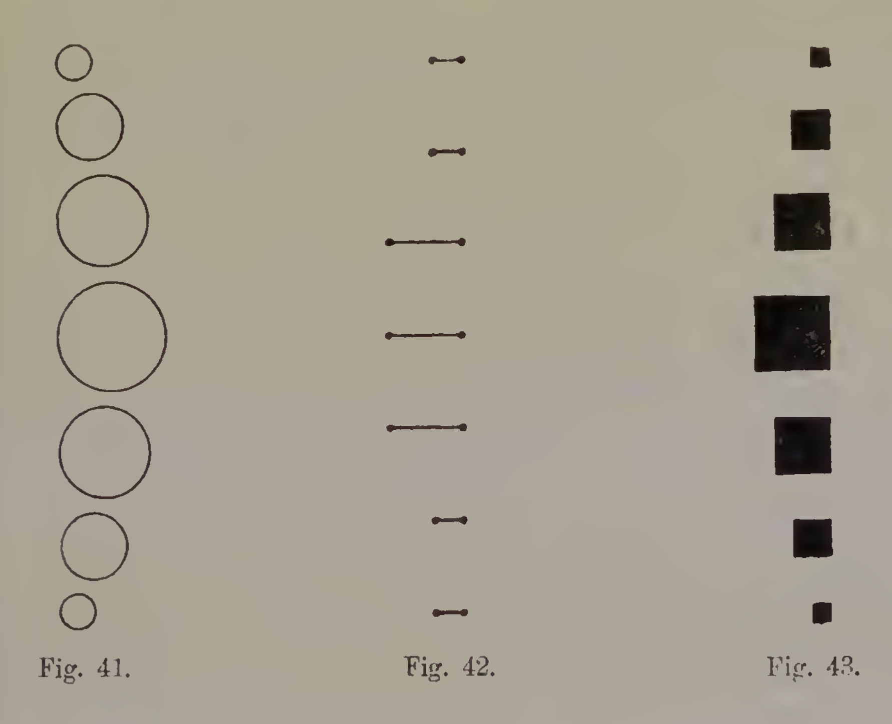


Fig. 41. Fig. 42. Fig. 43.

brauchte von einer Täuschung gar keine Rede mehr zu sein, ja es könnte die entgegengesetzte Täuschung eintreten.

Andererseits kann hier nicht minder leicht die Wirkung der Geringfügigkeit des Grössenunterschiedes deutlich gemacht werden. Die Ueberschätzung bezw. Unterschätzung der mittleren geraden Linie ist bei Fig. 44 grösser, als bei Fig. 45.

Angenommen, es würde in Fig. 44 der Grössenunterschied noch mehr verringert, so würde natürlich die Täuschung von einem Punkte an wieder abnehmen und schliesslich gleich Null werden.

Es besteht also ein Maximum der Täuschung. Das Princip, auf dem dies Maximum beruht, lässt sich verallgemeinern in folgendem Satze:

Eine optische Täuschung muss sich um so leichter vollziehen, je weniger die Wahrnehmung gegen die Täuschung bezw. die ihr zu Grunde liegende mechanische Formeninterpretation Widerspruch erhebt. Bestehen die Täuschungen in Unterschätzungen von Unterschieden irgendwelcher Art, so mindert sich der Widerspruch der Wahrnehmung mit der Abnahme dieser

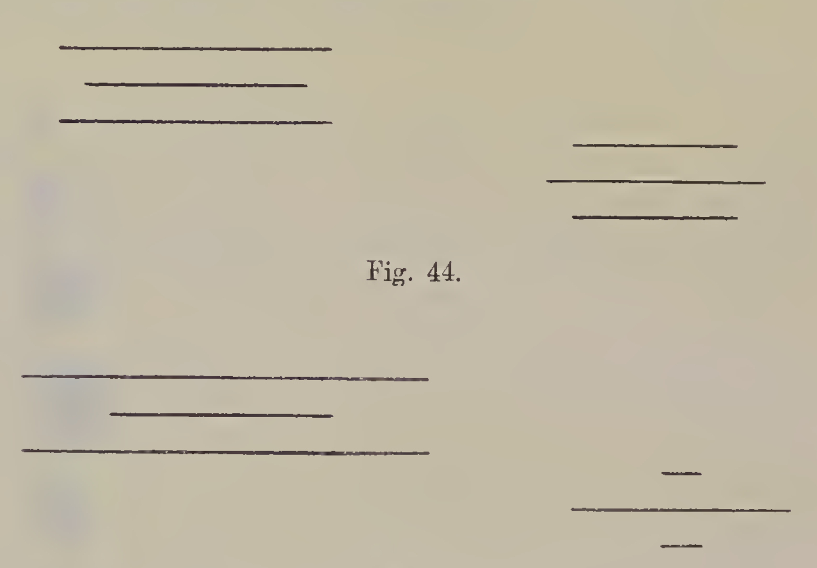


Fig. 44.

Fig. 45.

Unterschiede. Damit mindert sich andererseits zugleich jedesmal der positive Grund der Täuschung. Es besteht also in diesem Falle für die Täuschung ein Maximum, d. h. die Täuschung steigert sich bis zu einem Punkte, um von da an wiederum abzunehmen.

---

23. Kapitel.

Flächenhafte Grössenunterschiede.

Ich stellte oben unmittelbar neben die Täuschung in Fig. 42 die Täuschungen in Fig. 41 und 43. Damit wollte ich nicht sagen, dass bei letzteren Figuren durchaus derselbe Thatbestand vorliege. In Fig. 42 werden die kleineren horizontalen Linien überschätzt, die grösseren

unterschätzt. In Fig. 44 trat diese Grössentäuschung deutlich zu Tage. Dagegen würde es nicht gelingen, bei den Kreisen und Quadraten in den Fig. 41 und 43 eine gleiche Grössentäuschung zu constatiren. Dazu wurde denn auch oben kein Versuch gemacht. Es wurde einzig dies festgestellt, dass die kleineren Kreise bezw. Quadrate, ebenso wie die kürzeren Linien in Fig. 42, in der Richtung nach der geraden Linie, von der sie sich hinwegerstrecken, weiter *herauszuragen* scheinen.

Man könnte nun meinen, dies Herausragen müsse eben doch auch hier, ebenso wie bei jenen parallelen Linien, eine entsprechende Grössenüberschätzung in sich schliessen. Diese Meinung wäre nicht ohne Weiteres zutreffend. Dem scheinbaren Herausragen liegt eine bestimmte Betrachtungs- und Beurtheilungsweise zu Grunde. Die Täuschung giebt die Antwort auf eine bestimmte *Frage*. Und diese Frage ist *nicht* unmittelbar die Frage nach der Grösse der Flächen. Angenommen nun, es kommen bei der *letzteren* Frage Momente mit in Betracht, die bei der Frage, auf welche das scheinbare Herausragen der kleineren Flächen über die grösseren die Antwort giebt, eben durch die Fragestellung ausgeschlossen sind, so kann daraus eine Antwort, also eine optische Täuschung sich ergeben, die jener im vorigen Kapitel constatirten direct zu widersprechen scheint. Wir wissen ja, die nothwendige Weise der Betrachtung und Beurtheilung ist allgemein das, was die optischen Täuschungen entstehen lässt. Und diese Weise hängt natürlich ab von der Fragestellung, und der Natur der Momente, die bei derselben in Betracht kommen können bezw. müssen.

Wir haben nun soeben gesehen, wie bei den Täuschungen in Fig. 41 und 43 die Frage einzig lautet. Es handelt sich ausschliesslich um die Beziehung der von einer einzigen Linie aus sich erstreckenden Gebilde zu dieser *Linie*; es handelt sich um die *Form*, welche diese *Linie* vermöge jener Beziehungen anzunehmen scheint. Und auf diese Frage giebt jene, Seite 126, constatirte Täuschung die Antwort. Wir sehen die Kreisflächen bezw. Quadrate von der einen Linie senkrecht zu dieser Linie und in identischer Richtung sich hinwegerstrecken, und gewinnen vermöge dieses Umstandes die Vorstellung einer *einzigen*, in gewisser Breite, nämlich der Breite jener Linie, sich vollziehenden horizontalen Ausdehnungsbewegung. Diese

eine Bewegung sehen wir dann in den grösseren Kreisen bezw. Quadraten freier sich auswirken, in den kleineren rascher, also stärker, gehemmt oder zurückgedämmt. Der Rückschlag dieser Hemmung, oder die Rückwirkung dieser, mit der Kleinheit der Flächen an Energie wachsenden Gegenbewegung gegen jene Ausdehnungsbewegung, das ist es genauer gesagt, was die kleineren Flächen der Fig. 41 und 43 in unserem optischen Gesammteindruck in der Richtung nach der Ausgangslinie der Bewegung hin scheinbar weiter herausragen lässt, oder was der Linie ihre gekrümmte Form verleiht. Die kleinen Kreise ragen weiter heraus, als die kleinen Quadrate, weil, wie sich später deutlicher ergeben wird, jene Hemmung, also jener „Rückschlag", bei den Kreisen eine grössere Gewalt hat.

Bei dieser Fragestellung nun bleibt, wie man sieht, die Flächenhaftigkeit der einzelnen Flächen mechanisch völlig ausser Betracht. D. h., es kommt dabei nicht in Frage, dass die Flächen zugleich, jede für sich, in der zur Richtung jener einen Bewegung senkrechten Richtung in bestimmter Weise sich ausbreiten und zusammenfassen. Die Flächen sind hier nichts als Momente in der einen — in jenen Figuren horizontalen — Bewegung. Sie haben Selbständigkeit, nur sofern sie, in eben dieser Richtung, verschieden begrenzt sind. Sie besitzen freilich zugleich ihre bestimmte Breite, d. h. ihre bestimmte Ausdehnung in der zu jener Bewegung senkrechten Richtung. Aber sie besitzen sie nur. Sie erstrecken sich nicht in derselben, dehnen sich nicht, jede für sich, in ihr aus. Ihre Breite ist lediglich ein Theil der Breite, in welcher die einheitliche horizontale Gesammtbewegung geschieht, oder der Ausdehnung längs der Linie, von welcher die Bewegung ausgeht. Und diese Linie und die Ausdehnung in ihrer Richtung ist das bei jener Fragestellung Vorausgesetzte oder Gegebene; und sie ist vorausgesetzt als einheitliche. Indem die Frage lautet, welche Form jene Linie als ganze unter dem Einfluss der senkrecht von ihr ausgehenden Bewegung anzunehmen scheine, ist die Frage nach der Ausdehnungsbewegung der einzelnen Flächen in der Richtung dieser Linie, eben durch die Fragestellung, ausgeschlossen und damit unwirksam gemacht.

Dagegen achten wir auf die einzelnen Flächen, sobald wir nach ihrer Grösse fragen. Damit fehlt auch die eben bezeichnete Bedingung für den Wegfall des Gedankens ihrer selbständigen flächen-

haften Ausdehnung. Die Grösse der Flächen ist nicht die Weise ihres gemeinsamen sich Erstreckens von einer Linie. Sondern sie ist die Weite der Ausbreitung jeder einzelnen derselben zwischen ihren beiderseitigen Grenzen; ihre Grösse in einer bestimmten Richtung ist die Weite der Ausbreitung zwischen den in dieser Richtung einander gegenüberstehenden Grenzen. Nichts hindert, auch hier die Flächen von einem Ende zum anderen zu betrachten. Aber wir betrachten sie dann nothwendig zugleich in umgekehrter Richtung. Die Bemessung der Grösse geschieht allemal durch ein Hin- und Hergehen des Blickes, d. h. der Betrachtung, zwischen den Grenzen. Dies „Zwischen" oder das Innere der Fläche ist also hier unser eigentliches Object. Da verweilen wir, und von da sehen wir jede einzelne der Flächen, mag die Aufmerksamkeit noch so sehr auf eine Richtung gerichtet sein, ebensowohl, und zugleich nach der dazu senkrechten Richtung gehen. Sie breitet sich, als diese für sich stehende Fläche, in einem und demselben Acte allseitig aus.

Damit ist die Grössentäuschung, die bei den eindimensionalen Linien (oder Distanzen) in der Täuschung über die Form der Ausgangslinie ohne Weiteres mit eingeschlossen war, aufgehoben. In der That gilt aber hinsichtlich der scheinbaren Grösse von Flächen das Gegentheil von dem, was hinsichtlich der scheinbaren Grösse der Linien galt: Flächen werden im Vergleich mit kleineren hinsichtlich ihrer Grösse überschätzt, im Vergleich mit grösseren unterschätzt. An die Stelle der „Confluxion", die bei Linien stattfindet, tritt bei ihnen die „Contrastwirkung".

Diese Thatsache haben wir im Folgenden genauer verständlich zu machen. Zunächst könnte die Unterscheidung zweier Möglichkeiten wichtig scheinen. Die Fläche, so sahen wir ehemals, breitet sich von innen nach aussen, d. h. von der Mitte nach der sie rings umschliessenden Begrenzungslinie aus; oder es ordnet sich in ihr eine Richtung der anderen unter. S. darüber Seite 111 f.

Diese beiden Betrachtungsweisen nun haben bei aller Verschiedenheit ein Gemeinsames. Auch wenn in einer Fläche, einer Rechteckfläche etwa, die Breitenrichtung der Höhenrichtung sich unterordnet, also das Rechteck als ein „in gewisser Breite sich erhebendes" erscheint, so fasst es sich doch, indem es sich erhebt, zugleich der Breite nach in sich zusammen, dehnt sich also auch der Breite

nach aus. Nur ist diese Ausdehnung und Zusammenfassung — soweit die bezeichnete Betrachtungsweise sich aufdrängt, — nicht eine von dem Mittelpunkte aus bezw. nach dem Mittelpunkte zu geschehende, sondern sie ist eine Ausdehnung von der verticalen Mittellinie aus, bezw. eine Zusammenfassung nach dieser Mittellinie zu. S. hierüber auch Seite 49. Sie ist, genauer gesagt, eine Ausdehnung und Zusammenfassung, welche die Fläche, während sie längs dieser Mittellinie successive wird, von da aus in jedem Momente von Neuem sich giebt. Es ist also diese seitliche, auf die Mittellinie bezogene Thätigkeit in dem Werden der Fläche längs der Mittellinie unmittelbar mit enthalten. In diesem Sinne ist auch bei der vollkommensten Unterordnung einer Richtung unter die andere, das Werden der Fläche ein Werden durch eine einheitliche und allseitig auf ihre Mitte bezogene Thätigkeit.

Soweit nun in der Fläche jenes Werden von einem einzigen Mittelpunkte aus, oder diese zuletzt bezeichnete einseitige, und doch gleichfalls, nur in einem etwas anderen Sinne, einheitlich allseitige Thätigkeit sich aufdrängt, d. h. mit einem Worte, soweit die Fläche als für sich seiende Fläche sich darstellt und in Betracht kommt, besteht bei Beurtheilung ihrer Grösse der Grund für die Täuschungen, denen wir im vorigen Kapitel die Grösse der Linien unterliegen sahen, nicht mehr. Mögen solche Flächen noch so sehr neben einander stehen und eine Richtung, etwa die verticale, gemein haben, so entstehen sie doch nicht mehr durch eine einzige in dieser Richtung sich verwirklichende, nur zugleich „in gewisser Breite“ sich vollziehende Bewegung, sondern in isolirten Acten, jede sozusagen auf ihre eigene Rechnung. Eben die gleichgerichteten Mittellinien, — wenn nämlich von solchen die Rede ist — werden dadurch, dass von jeder derselben eine eigene, aus der gemeinsamen Richtung beiderseitig heraustretende Bewegung ausgeht, bezw. eine solche in ihr sich zusammenfasst, von einander isolirt, und zu für sich stehenden und selbständige Lebendigkeit in sich tragenden Linien gemacht. Dann wird auch nothwendig die in ihnen stattfindende Bewegung, ebenso wie die seitlich von ihnen ausgehende, isolirt oder für sich beurtheilt.

Zugleich darf aber doch diese isolirte Beurtheilung, wenn die Täuschung, von der wir vorhin sagten, dass sie bei Flächen stattfinde, wirklich zu Stande kommen soll, auch wiederum nicht in jedem

Sinne eine isolirte sein. Wie gross die ausdehnende Kraft in einer für sich stehenden einzelnen Fläche sei, wie gross demnach auch andererseits die begrenzende Thätigkeit ihrer Grenzen gedacht werden müsse, davon wissen wir absolut nichts. In der Welt der materiellen Objecte kann die Spannung, d. h. einerseits die Tendenz der Ausbreitung, oder der Widerstand gegen den Versuch der Volumverringerung, andererseits die Tendenz des Zusammenhaltes, oder der Widerstand gegen den Versuch der Ausweitung, in einer und derselben Fläche beliebig gross oder klein sein. Es kann uns also die Erfahrung — und Erfahrung liegt ja nun einmal aller mechanischen Formeninterpretation nothwendig zu Grunde, hier — so wenig wie sonst — einen Maassstab für die absolute Grösse der Kräfte liefern. Nur relativ oder vergleichsweise können wir hier, wie überall, urtheilen.

Vergleichen heisst nun aber: zu einer Einheit zusammenfassen, unter einem einzigen Gesichtspunkt stellen, „identificiren“: Wir lassen beim Vergleich des selbständig Gegebenen das Eine aus dem Anderen in unserer Vorstellung werden. Darin liegt allemal eine Art der Identification.

Eine solche Identification muss nun auch hier stattfinden können. Auch den hier in Rede stehenden Täuschungen liegt das Gesetz der Einheit, nämlich der mechanischen Einheit, zu Grunde, nur in besonderer Weise.

Ich sagte oben: für die mechanische Beurtheilung einer einzelnen isolirten Fläche gebe es gar keinen Maassstab. Stellen wir aber jetzt mehrere verschieden grosse Flächen unmittelbar nebeneinander. Unmittelbar neben einem grösseren Kreis etwa befinde sich ein kleinerer. Dann gilt von den Kreisen zunächst in gewissem Sinne dasselbe, was ich im vorigen Kapitel von den — dort nur als Beispiele linearer Ausdehnung herbeigezogenen — beiden Thürmen sagte. D. h.: der kleinere Kreis erscheint als der verkleinerte grössere; wir lassen den kleineren in unserer Vorstellung aus dem grösseren werden. Die Vergleichung besteht in einer Uebertragung des grösseren auf den kleineren bezw. umgekehrt. Der kleinere ist also für unsere Vorstellung zunächst in der That der grössere. Dann aber sehen wir ihn zu dem kleineren zusammenschrumpfen.

Hier nun aber beginnt der Unterschied. Fragen wir, warum

der kleinere Kreis kleiner sei, oder suchen wir uns das Kleinersein mechanisch zu interpretiren, so lautet die Antwort nicht mehr: Weil eine und dieselbe Ausdehnungsbewegung bei ihm, mehr als bei dem grösseren, gehemmt oder eingedämmt ist. Denn von „einer und derselben" Ausdehnungsbewegung ist hier keine Rede mehr. Sondern die Antwort muss lauten: weil bei ihm die Kraft der Ausdehnung eine entsprechend geringere ist.

Damit ist keineswegs gesagt, dass bei der Vergleichung verschieden grosser Flächen jene andere Betrachtungsweise, d. h. die Vorstellung der Grössengleichheit der ausdehnenden Kraft völlig ausgeschlossen sei. Auch dass Flächen kleiner sind als grössere, weil bei ihnen derselben Kraft der Ausdehnung eine grössere Gegenwirkung gegenübersteht, ist eine in unseren Erfahrungen wohlbegründete Vorstellungsweise. Diese Vorstellungsweise kann darum auch den Flächen gegenüber niemals völlig fehlen. Fehlt sie aber niemals völlig, so kann sie es auch niemals unterlassen, eine gewisse Wirkung zu üben. Nur muss da, wo zu ihrem Vollzuge der specielle Anlass fehlt, die andere, an sich einfachere und natürlichere, und wie wir sahen, auch bei jener Vorstellungsweise jedesmal nothwendig vorausgesetzte Weise der Beurtheilung das Uebergewicht gewinnen. Auch hier, wie überall, wo zwei entgegengesetzte Arten der mechanischen Betrachtung an sich gleich möglich einander gegenüberstehen, dürfen wir nur von einem Mehr oder Minder der einen und der anderen reden.

Je mehr nun aber bei den beiden Kreisflächen diese in allen Fällen erste, und von Hause aus nächstliegende Betrachtungsweise, d. h. die Bemessung der Kraft der Ausdehnung nach ihrer sichtbaren Leistung, überwiegt, um so mehr ist das „Zusammenschrumpfen" der kleineren Kreisfläche, von dem ich oben sprach, in der That ein Zusammenschrumpfen, nicht ein Eingeengtwerden. Oder, wenn man lieber will, es ist ein Eingeengtwerden, aber ohne den Widerstand, den bei der kleineren Linie, die unmittelbar neben der grösseren und ihr parallelen Linie steht, die eine und selbe, in der grösseren und ebendamit zugleich in der kleineren Linie wirkende Ausdehnungsbewegung gegen die Einengung erhebt. Es ist widerstandsloses Eingeengtwerden. Die kleinere Kreisfläche neben der grösseren erscheint als eine sich einengende bei entsprechend ge-

ringerer Kraft der Ausdehnung. Und diese Vorstellung bedingt ihre Unterschätzung.

Lassen wir jetzt umgekehrt dieselbe Kreisfläche unmittelbar neben eine kleinere treten, so scheint sie im Vergleich damit sich aus-



Fig. 46.

zuweiten. Sie ist für unsere Vorstellung die sich ausweitende kleinere. Sie wird also überschätzt. In Fig. 46 scheint der Kreis zwischen den grösseren Kreisen kleiner, als der gleich grosse zwischen den kleineren Kreisen. Dasselbe gilt rücksichtlich der Quadrate in



Fig. 47.

Fig. 47 und rücksichtlich der Rechtecke in Fig. 48. Vor Allem besteht bei den Quadraten und Rechtecken ein deutlicher scheinbarer Unterschied der Höhen.

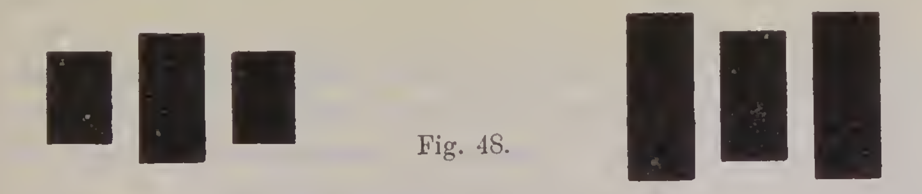


Fig. 48.

Man wird finden, dass in Fig. 48 die „Contrastwirkung", soweit sie die Höhe der Rechtecke betrifft — von der Breite wird später noch die Rede sein — grösser ist, als in Fig. 46. Dieser Unterschied bestätigt unsere Auffassung. Ich betone noch einmal, dass die erste Bedingung der hier in Rede stehenden „Contrastwirkung", ebenso wie der im vorigen Kapitel erörterten scheinbaren Grössenausgleichung

oder „Confluxion“, die Identificirung ist. Es ist falsch, zu sagen, sowohl: Grösseres werde kleiner, als: Grösseres werde grösser geschätzt. Das Eine wie das Andere geschieht auf Grund der Identificirung. Wir identificiren dort, indem wir die Ausdehnungsbewegungen identificiren, hier, indem wir das Grössere aus dem Kleineren durch einen Zuwachs der Ausdehnungsbewegung werden lassen. Dort wird das Grössere mit dem kleineren, hier aus ihm.

Wiederum ist aber für beide Identificationen die unmittelbare Vergleichbarkeit Bedingung. Auch der Gedanke, dass Eines aus einem Anderen werde, drängt sich um so mehr auf, je mehr Eines thatsächlich das Andere ist, d. h. insbesondere je mehr die Ausdehnungsbewegung, durch die das Eine wird, derjenigen, durch die das Andere wird, gleichartig ist. Und Gleichartigkeit der Bewegung ist vor Allem Gleichheit ihrer Richtungen. Eine solche Richtungsgleichheit nun besteht bei den Rechtecken in Fig. 48, sofern sie vertical ausgedehnt sind, während sie in ihrer horizontalen Ausdehnung einander ebensowohl entgegengesetzt gerichtet sind. Dagegen giebt es bei den Kreisflächen keine in die Augen fallende Richtungsgleichheit.

Andererseits ist doch für die Täuschung in Fig. 48 ebenso wesentlich, dass diese einander entgegengesetzten horizontalen Richtungen bestehen, oder dass die Flächen von ihrer Mitte aus horizontal gegeneinander laufen. Dieser Umstand ist es ja eben, der ihre Selbständigkeit bedingt. Oder, wenn wir beides zusammenfassen: Die Grösse der Täuschung in Fig. 48 hat ihren Grund in dem Umstand, dass die Bewegung in den verschieden grossen Flächen einerseits deutlich als dieselbe Bewegung sich aufdrängt, andererseits doch — durch die selbständige horizontale Ausbreitung — deutlich verselbständigt erscheint. Sie ist qualitativ vereinheitlicht, quantitativ aber, oder wenn man lieber will, numerisch differenzirt.

Da nun die „Grössenausgleichung“ des vorigen Kapitels darauf beruht, dass die Identification in beiderlei Hinsicht stattfindet, so muss unsere „Contrastwirkung“ in diese Grössenausgleichung übergehen, sobald die selbständige Breitenausdehnung, auf der jene quantitative Differenzirung beruht, sich mindert und schliesslich verschwindet, wenn also die Rechteckflächen parallelen eindimensionalen, zugleich von einer einzigen Linie aus sich ausbreitenden Gebilden

sich nähern. Dies zeigt deutlich Fig. 49 *c*, wo die Rechtecke als blosse dickere Linien gefasst werden können, in jedem Falle die horizontale Ausbreitung entschieden zurücktritt. Man vergleiche dieselbe mit Fig. 49 *b*, wo die verticalen Dimensionen dieselben sind.

Dagegen wird die Täuschung sich steigern, wenn das Sichausweiten der grösseren Fläche in der gemeinsamen Richtung in höherem Maasse als *actives Sichausweiten* erscheint, und doch der Charakter des Gegeneinanderlaufens und die dadurch bedingte

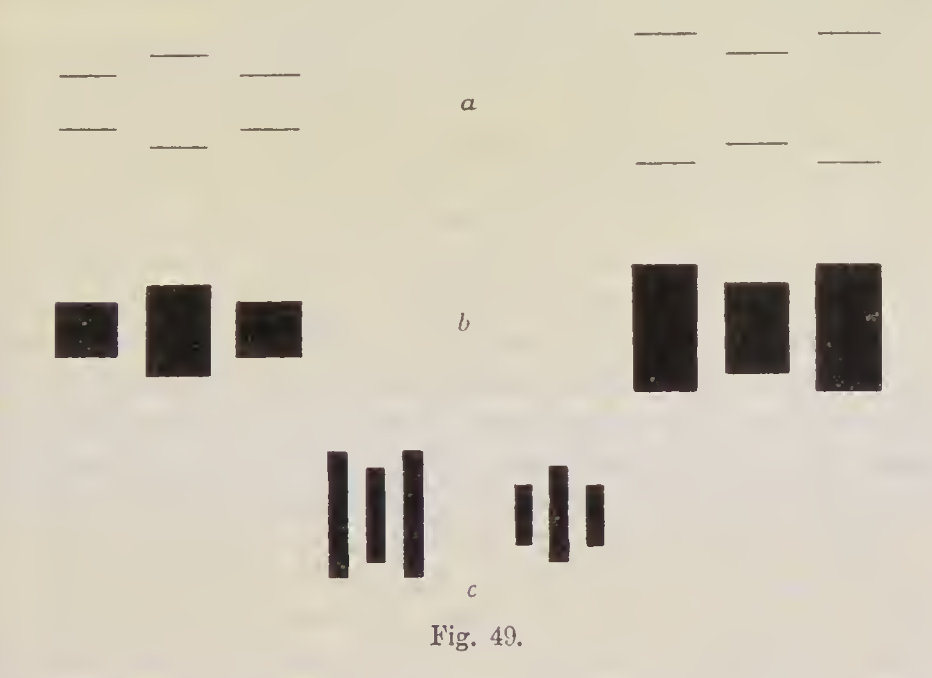


Fig. 49.

Selbständigkeit der Flächen erhalten bleibt; noch mehr, wenn gleichzeitig durch die Form der Flächen diese Selbständigkeit gesteigert wird.

Jenes ist geschehen in Fig. 49 *a*. In dieser Figur erscheint die verticale Ausdehnung in höherem Grade als bei den geschlossenen und ausgefüllten Flächen von Fig. 49 *b* unter dem Gesichtspunkte der gegen die Schwere gerichteten und die Schwere überwindenden Thätigkeit; bezw. der Thätigkeit der Schwere selbst; sie erscheint in minderem Grade als blosse Gegenwirkung gegen eine begrenzende Thätigkeit. Die oberen horizontalen Linien in Fig. 49 *a* „*erheben* sich“ über die unteren, die unteren „*sinken*“ unter die oberen *herab*. Wir wissen aber: solche *specifisch* verticale Thätigkeit erscheint.

eben wegen dieser ihrer Beziehung zur Schwere, an sich in höherem Maasse als Thätigkeit. Demgemäss muss auch der Zuwachs an solcher Thätigkeit, dessen sich das linke der mittleren Rechtecke von Fig. 49 *a* im Vergleich mit seinen Nachbarn erfreut, andererseits die Einbusse an solcher, der das ihm gleiche rechts stehende Rechteck beim Vergleich mit seinen Nachbarn zu unterliegen scheint, grösser erscheinen. Werden Grössen in gleichem Verhältniss gesteigert oder vermindert, so muss ja natürlich die Steigerung oder Verminderung um so grösser sein, je grösser die Grössen an sich sind. Daraus ergiebt sich die stärkere Täuschung in Fig. 49 *a*.

In noch höherem Grade scheint die verticale Thätigkeit in den Flächen gesteigert, wenn wir die horizontalen Linien dieser Figur durch Kreisbogen ersetzen, nämlich die oberen durch solche, die nach oben, die unteren durch solche, die nach unten offen sind. Wir sehen dann in den durch diese Bogen begrenzten Flächen die verticale Ausdehnung nach den Enden der Bogen zu sich steigern, oder die Flächen in verticaler Richtung weiter sich ausbreiten. Die verticale Bewegung ist also eine solche, die die Tendenz und das Vermögen zu grösserer Ausweitung in sich schliesst. Sie ist mit einem Worte eine energischere. Davon werden wir noch zu reden haben. Die Folge ist eine noch grössere Steigerung der Täuschung. Natürlich lässt sich Fig. 49 *a* auch sonst noch mannigfach modificiren.

Endlich mindert sich die Täuschung bei Fig. 49 *a*, wenn wir die Figur um 90° drehen. Hierbei kommen zwei Punkte in Betracht. Einmal ist jetzt die verticale Ausdehnungsbewegung in den Flächen zu einer horizontalen geworden. Und diese hat nicht jene besondere Energie. Zum Anderen ist — wie ich später genauer ausführen werde — das in horizontaler Richtung nebeneinander Befindliche gegeneinander selbständiger, als das in verticaler Richtung sich Folgende. Die Drehung um 90° lässt die verschiedenen Rechtecke in höherem Maasse als ein Ganzes, d. h. als eine einzige Fläche erscheinen. Daraus kann sich sogar eine Umkehrung der Täuschung ergeben. Doch davon später.

Ich füge noch hinzu, dass die im Vorstehenden erörterte Täuschung natürlich nicht auf Kreis- und Rechteckflächen sich beschränkt. Immer aber fragt es sich dabei, wie weit die besonderen, bei Fig. 48 bezw. Fig. 49 *b*, andererseits bei Fig. 49 *a* wirksamen Bedingungen gegeben

sind. Diese Bedingungen sind möglichst wenig gegeben bei Fig. 50. Es scheint darum die rechte der beiden gleichen Dreiecksflächen nur wenig weiter, als die linke. Zugleich wird aus dem mit Rücksicht auf Fig. 49 *a* Gesagten verständlich, warum diese Ueberschätzung bei der Drehung um 90° etwas deutlicher herauszutreten scheint. — Die stärkere Täuschung bei Fig. 51 hat besondere, bei Betrachtung der Theilungstäuschungen zu erörternde Gründe.

Neben dem Gesetze der simultanen Einheit, so meinten wir, komme bei der Vergleichung verschiedener Grössenausdehnungen das



Fig. 50.

Gesetz der „centralen" Einheit in Frage. Dieses Gesetz besagt, es bestehe für uns die Nöthigung, Kräfte, die von einem Punkte aus nach entgegengesetzten Richtungen sich zu bethätigen scheinen, gleich gross zu denken. Dass diese Kräfte gleichartige oder gleichartig wirkende sind, ist hierbei von vornherein vorausgesetzt. Dass wir

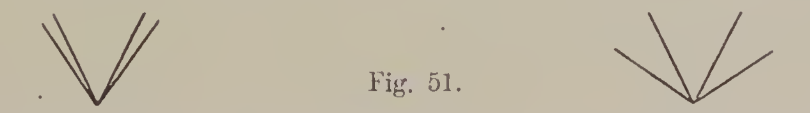


Fig. 51.

sie gleich gross denken, schliesst zugleich in sich, dass dann, wenn die Leistungen oder Erfolge der Kräfte als verschieden gross sich darstellen, diese Verschiedenheit aus der Verschiedenheit der Bedingungen erklärt werden muss, unter denen die Kräfte wirken, oder die zu den Kräften hinzutreten und ihre Wirkung modificiren. Auch darauf wurde schon ehemals aufmerksam gemacht.

Auch diese von einem Punkt aus nach entgegengesetzter Richtung wirkenden Kräfte nun sind zunächst wiederum ausdehnende Kräfte: Ein Raumgebilde „streckt" sich, „dehnt" sich, „verläuft" von einem Punkte aus nach entgegengesetzten Richtungen. Und solche Kräfte

müssen nach dem Ebengesagten als einander gleich gross gedacht werden. Sind die Ausdehnungen, die sie hervorbringen, verschieden grosse, so müssen wir dafür die den Kräften der Ausdehnung entgegenwirkende und sie in ihrer Bethätigung hemmende, also die begrenzende Thätigkeit verantwortlich machen. Daraus ergiebt sich wiederum eine Nöthigung der Ueberschätzung der kleineren im Vergleiche mit den grösseren Ausdehnungen oder eine scheinbare Ausgleichung beider.

Zwei Fälle können dabei unterschieden werden. Die Richtungen, in denen die Ausdehnungen sich verwirklichen, sind einander absolut entgegengesetzt, oder es verbindet sich mit dem Richtungsgegensatze ein Grad der Richtungsgleichheit. Letztere Möglichkeit zerfällt wiederum in zwei. Die Richtungen gehen im spitzen oder im stumpfen Winkel auseinander.

In allen diesen Fällen müsste also eine scheinbare Ausgleiehung der Grössen stattfinden.

Nun kommen aber in allen diesen Fällen neben dem Factor der Gleichheit der ausdehnenden Kräfte andere Factoren in Betracht, die den Erfolg modificiren bezw. in sein Gegentheil verkehren. Aus diesem Grunde müssen wir hier auf die Erörterung derselben noch Verzicht leisten.

Vierter Abschnitt.

Theilung und Zusammensetzung.

24. Kapitel.

Theilung. Primäre Täuschungsgründe.

Noch in einer anderen und zugleich positiveren Weise, als der im letzten Kapitel besprochenen, können die Bedingungen gegeben sein für die Festhaltung jener „nächstliegenden" Art, die verschiedene Grösse räumlicher Ausdehnungen mechanisch zu interpretiren.

Ich erinnere zunächst noch einmal daran, worin diese Interpretation besteht. Räumliche Ausdehnungen können, so sagte ich, auch darum verschieden gross sein, weil jede nur die ihrer thatsächlichen Grösse entsprechende Kraft der Ausdehnung besitzt. Unter diesen Umständen ist die Ausdehnungstendenz der verschieden grossen Ausdehnungen dieselbe. Damit kommt die Nöthigung zur Unterschätzung der kleineren Ausdehnungsgrössen, die durch die engere Begrenztheit derselben gegeben ist, zur Geltung. Es werden also, soweit die bezeichnete Betrachtungsweise sich aufdrängt, kleinere Ausdehnungen unterschätzt, grössere im Vergleiche mit ihnen überschätzt.

Die fragliche Betrachtungsweise muss nun relativ sich aufdrängen, wenn kleinere Ausdehnungen als Theile in grösseren enthalten sind. Als Theile haben die kleineren Ausdehnungen naturgemäss nur einen entsprechenden Theil der ausdehnenden Kraft des Ganzen. Oder, wenn wir wiederum gleich mit dem Begriffe der Ausdehnungstendenz operiren: Sofern die Theile nichts sind, als unselbständige Theile oder Stücke des Ganzen, kann in ihnen keine andere Ausdehnungstendenz sein, als diejenige, die dem Ganzen in allen seinen Theilen eigen ist.

Daraus nun ergiebt sich eine Nöthigung, Theile eines Ganzen zu unterschätzen. Dieselbe ist zunächst Nöthigung der Unterschätzung im Vergleich mit dem Ganzen. Diese Nöthigung lässt sich nicht unmittelbar nachweisen. An dem Ganzen lässt sich der Theil nicht unmittelbar messen. Die fragliche Nöthigung der Unterschätzung besteht aber auch, wenn wir den Theil mit einer ihm völlig gleichen — eventuell also auch gleichgerichteten — selbständigen Ausdehnung vergleichen. Diese dem Theil gleiche selbständige Ausdehnung ist als selbständige ein Ganzes. Als solches ist sie dem getheilten Ganzen vergleichbar. Und bei dieser Vergleichung besteht nach früher — S. 124 — Gesagtem jederzeit in gewissem Grade die Nöthigung, die ausdehnende Kraft jener selbständigen Ausdehnung der des getheilten Ganzen gleichzusetzen. Mag die fragliche selbständige Ausdehnung auch, als kleinere Ausdehnung, unterschätzt werden, so wird doch diese Unterschätzung durch die in jener Nöthigung der Gleichsetzung liegende Nöthigung der Ueberschätzung gemindert. Ist gar das getheilte Ganze ein lineares, also auch die fragliche selbständige Ausdehnung eine lineare und mit dem Ganzen gleichgerichtete Ausdehnung, so ergiebt sich daraus eine erhöhte Nothwendigkeit, die dem Theile gleiche selbständige Ausdehnung im Vergleich mit dem getheilten Ganzen zu überschätzen.

Von dieser selbständigen Ausdehnung unterscheidet sich nun der gleiche und gleich grosse Theil des Ganzen eben dadurch, dass er Theil ist, und als solcher nur den auf ihn fallenden Theil der ausdehnenden Kraft des Ganzen in sich zu repräsentiren scheint. Es wird also in ihm, soweit er nur Theil, nicht gleichfalls relativ selbständige Ausdehnung ist, durch diesen Gedanken jener, bei der selbständigen Ausdehnung noch relativ bestehende Gedanke — dass ihre ausdehnende Kraft der des Ganzen hinsichtlich ihrer Grösse gleiche — weiterhin zurückgedrängt. Damit ist die Nöthigung der Unterschätzung des Theiles gegeben.

Diese Täuschungsnöthigung hat nun aber ihre nothwendige Kehrseite. Der Theil ist thatsächlich nicht blosser Theil, sondern zugleich relativ selbständige Ausdehnungsgrösse. Wir können bei der Betrachtung des getheilten Ganzen, wie wir eben thaten, ausgehen vom Ganzen. Dann ist nur das Ganze eine selbständige Ausdehnungsgrösse. Und es gilt ebendamit das Ebengesagte. Wir können aber

ebensowohl von den Theilen ausgehen, und diese zunächst für sich betrachten. Dann sind zunächst diese Theile selbständige Ausdehnungsgrössen, und das Ganze ein Mehrfaches, eine Wiederholung von solchen, ein aus ihnen Zusammengesetztes.

Nun stehe neben dem getheilten Ganzen, also auch neben den Theilen, eine dem getheilten Ganzen gleiche, aber ungetheilte Ausdehnungsgrösse. Dann gilt nunmehr für jene Theile, soweit nämlich sie selbständige Ausdehnungsgrössen sind, im Vergleich mit dieser ungetheilten Ausdehnungsgrösse, dasselbe, was vorhin für die selbständige kleinere Ausdehnungsgrösse im Vergleich mit dem getheilten Ganzen galt; d. h., es besteht jetzt eine relative Nöthigung, diese Theile im Vergleich mit der ungetheilten grösseren Ausdehnung zu überschätzen. Sie erscheinen vermöge ihrer Selbständigkeit als Träger einer eigenen und der ausdehnenden Kraft dieser ungetheilten grösseren Ausdehnung angenäherten Kraft der Ausdehnung. Und diese vervielfacht sich in dem getheilten Ganzen, sofern dies als Vielfaches der Theile sich darstellt. D. h., es besteht eine Nöthigung, das getheilte Ganze im Vergleich mit der gleich grossen ungetheilten Ausdehnung zu überschätzen. Vorausgesetzt ist dabei, dass die Theile relativ als selbständige Ausdehnungsgrössen erscheinen, so wie vorhin vorausgesetzt war, dass sie relativ als unselbständige Theile erscheinen. Da beide Auffassungsweisen das gleiche Recht haben — sofern die Theile in der That einerseits blosse, ihrer Selbständigkeit beraubte Theile, andererseits zugleich für sich abgegrenzte, also selbständige Ausdehnungsgrössen sind, so müssen beide Täuschungsnöthigungen für uns gleichzeitig bestehen.

In der That bestehen sie denn auch für uns gleichzeitig. Und sie gelangen zur Wirkung, soweit sie, aus nachher zu erörternden Gründen, zur Wirkung gelangen können.

Ehe ich aber dazu übergehe, lege ich Gewicht darauf, den eben bezeichneten Sachverhalt sogleich auch noch von anderer Seite her zu betrachten, und demgemäss noch in anderer Weise zu bezeichnen. Wir gingen oben, bei der Darlegung der Gründe für die Unterschätzung des Theiles, aus vom Ganzen, dann nachher, bei der Darlegung der Gründe für die Ueberschätzung des getheilten Ganzen, von den Theilen. In beiden Fällen richteten wir unsere Aufmerksamkeit speciell auf die Kraft der Ausdehnung oder die Ausdehnungs-

tendenz. Wir können aber auch ebensowohl im ersten Falle den zweiten und im zweiten den ersten Weg einschlagen. Dabei ist die begrenzende Thätigkeit der Factor, den wir speciell ins Auge fassen müssen.

Der Theil sei gegeben. Nun werde er mit seinen Grenzen in die Grenzen des Ganzen eingefügt. Dann erscheint er doppelt begrenzt. Doppelte Begrenzung ist stärkere Begrenzung. Der Theil wird also jetzt unterschätzt.

Und andererseits: Eine Gesammtdistanz heisse AB. Dann hat der Grenzpunkt A den Grenzpunkt B zur „Gegengrenze“; der begrenzenden Thätigkeit des A wirkt die begrenzende Thätigkeit des B entgegen, und umgekehrt. Nun werden zwischen A und B Theilungspunkte m und m_1 eingefügt. Dann wirkt der begrenzenden Thätigkeit des A nicht nur B, sondern schon vorher m und m_1 entgegen; ebenso der begrenzenden Thätigkeit des B nicht nur A, sondern wiederum schon vorher m und m_1. Es erscheint also die begrenzende Thätigkeit von A und B in höherem Maasse aufgehalten. Oder, wenn wir Beides zusammenfassen, m_1 und m_1 sind feste Punkte, die der Einengung des Ganzen entgegenwirken. Das getheilte Ganze wird also überschätzt. — Vgl. hier das 18. Kapitel.

Hiermit ist die oben gemeinte andere Bezeichnung des fraglichen Sachverhaltes gegeben. Man sieht aber leicht, dass damit sachlich nichts geändert ist. Der Theil, sagte ich, ist doppelt begrenzt, nämlich durch seine eigenen Grenzen, und durch die Grenzen des Ganzen. Aber nicht auf die thatsächliche Begrenztheit kommt es an, sondern auf die Begrenztheit, die in meiner Vorstellung besteht und wirkt. Der Theil scheint durch seine eigenen Grenzen begrenzt oder in seinen Schranken gehalten, solange ich ihn für sich betrachte. Er kann mir durch die Grenzen des Ganzen begrenzt erscheinen, erst wenn ich ihn nicht mehr für sich, sondern als Theil des Ganzen betrachte. Für jene erstere Betrachtung sind die Grenzen des Ganzen, für die zweite die Grenzen des Theiles nicht vorhanden.

Wir können also diese beiden Betrachtungsweisen nur gesondert, oder eine nach der anderen vollziehen. Der Gesammteindruck ist dann ein mittlerer, oder ein solcher, in dem die Ergebnisse Beider sich ausgleichen. Indem wir die erstere vollziehen, gewinnen wir die Vorstellung einer bestimmten, durch die selbständige Ausdehnungs-

tendenz des Theiles bedingten Grösse des Theiles. Angenommen nun, wir unterlägen, indem wir zur zweiten Betrachtungsweise übergehen, wiederum der Vorstellung derselben Ausdehnungstendenz des Theiles, so würde sich daraus, da die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen eine geringere ist, nicht eine Verminderung, sondern eine Steigerung der Grösse des Theiles ergeben. Es würde also auch der Gesammteindruck der Eindruck einer gesteigerten Grösse des Theiles sein. Umgekehrt kann sich eine Verminderung derselben ergeben, nur unter der Voraussetzung, dass bei der zweiten Betrachtungsweise, d. h. jedesmal dann, wenn wir den Theil auf die Grenzen des Ganzen beziehen, dieser Theil, in seiner Eigenschaft als blosser unselbständiger Theil des Ganzen, auch nur die entsprechende Ausdehnungstendenz zu besitzen, also der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen von Seiten des Theiles nur der Widerstand entgegen zu stehen scheint, der dieser begrenzenden Thätigkeit überall in dem ungetheilten Ganzen entgegentritt.

Darnach ist auch hier die, im Vergleich zur selbständigen Ausdehnungsgrösse verminderte Ausdehnungstendenz des Theiles das den Eintritt der Täuschung Bedingende. Bei beiden Formulirungen des Grundes für die Unterschätzung des Theiles ist der wirksame Factor der gleiche, nämlich eben diese verminderte Ausdehnungstendenz.

Völlig Analoges gilt hinsichtlich der oben gegebenen zweiten Formulirung des Grundes für die Ueberschätzung des getheilten Ganzen. Die Punkte m und m_1, die die Theilungspunkte jener Distanz AB bildeten, sind „Gegengrenzen" gegen A und B, nur sofern ich A und B auf die andererseits von m und m_1 begrenzten Theildistanzen, also nicht auf die ganze Distanz AB beziehe. Damit sind diese Theildistanzen verselbständigt. Auch hier also stehen sich zwei Betrachtungsweisen gegenüber, die nur selbständig, also nacheinander vollzogen werden können. Auch hier ergiebt sich der Eindruck der Weite des Ganzen aus der Vereinigung und Ausgleichung des Resultates dieser beiden an sich selbständigen Betrachtungsweisen. Offenbar kann nun aber hierbei aus der Beziehung der Punkte A und B auf die andererseits von m und m_1 begrenzten Distanzen eine Steigerung der scheinbaren Weite von AB sich nur ergeben, wenn bei dieser Beziehung jene Theildistanzen, in ihrer Eigenschaft als relativ selbständige Distanzen, zugleich auch die entsprechende selbständige,

d. h. eine im Vergleich mit dem ungetheilten Ganzen erhöhte Ausdehnungstendenz besitzen. Es fällt also auch hier die zweite Formulirung des Grundes der optischen Täuschung mit der ersten zusammen.

Mit dieser Darlegung der Gründe für die Nöthigung der Unterschätzung des Theiles und der Ueberschätzung des getheilten Ganzen bitte ich sich einstweilen begnügen zu wollen, und daran sich

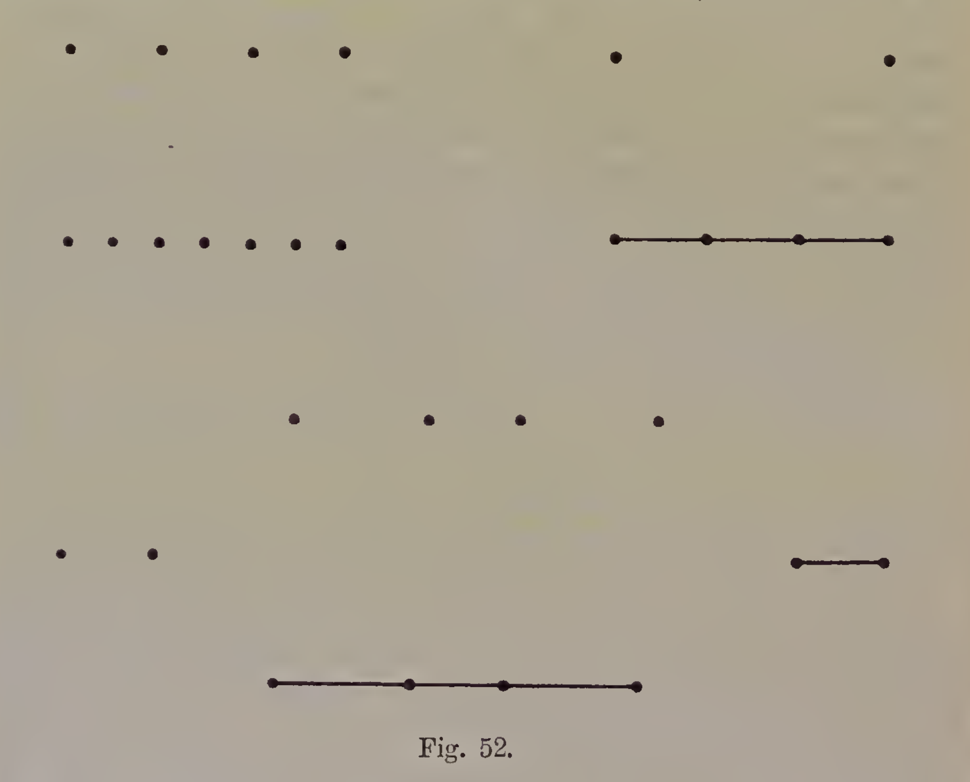


Fig. 52.

knüpfende, auch zweifelnde Fragen, vorerst zurückzustellen. Was in jedem Falle feststeht, ist dies, dass die bezeichneten Gründe bestehen.

Ich sagte nun auch schon, dass die fraglichen Täuschungsnöthigungen wirken, soweit sie wirken können.

Ich theile eine durch Punkte begrenzte Distanz durch Theilungspunkte, die jenen Grenzpunkten gleichartig sind, in zwei, drei oder mehr gleiche Theile. Dann scheint jeder der Theile kleiner, und zugleich das Ganze grösser, als eine gleich grosse selbständige Distanz bezw. eine gleich grosse ungetheilte Distanz. Man vergleiche in Fig. 52 die in drei gleiche Theile getheilte Distanz mit der daneben stehenden

ungetheilten Distanz; andererseits einen, etwa den mittleren Theil jener, mit der darunter befindlichen kleinen Distanz. Man vergleiche ausserdem mit derselben kleinen Distanz den mittleren und kleineren Theil der ungleich getheilten Distanz derselben Figur. S. auch Fig. 54.

Hiermit gebe ich zugleich zu verstehen, dass die Unterschätzung des Theiles eines getheilten Ganzen die relative Kleinheit dieses Theiles voraussetzt. Warum dies der Fall ist, wird später deutlich werden.

Vielleicht scheint die Unterschätzung des Theiles in beiden Fällen nicht sehr in die Augen fallend. Es ist dann zu bemerken, dass speciell hierbei nur die Täuschungsnöthigung, nicht die factische Täuschung theoretisch gefordert ist. Mir scheint die Täuschung wirklich einzutreten. In später zu erörternden Fällen tritt sie zweifellos ein. Findet man, dass sie hier unterbleibt, so ist dies lediglich der

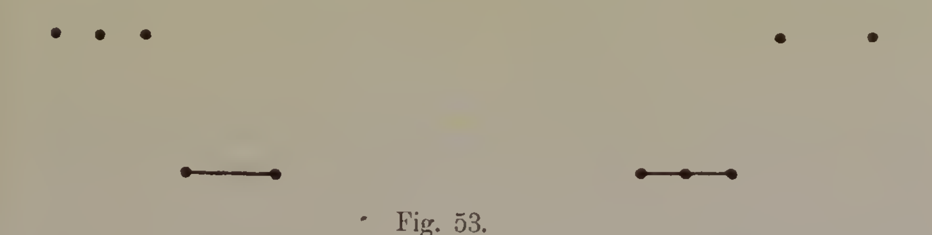


Fig. 53.

Beweis dafür, dass der nachher zu bezeichnende gegenwirkende Factor überwiegt. Wo solche einander entgegenwirkenden Factoren — die nicht als primäre und secundäre sich zu einander verhalten, bestehen, lässt sich eben nie a priori feststellen, welcher überwiegen müsse. Nur dies ist immer selbstverständlich, dass jede Steigerung des einen derselben eine relative, in der Richtung seiner Wirkung liegende Täuschung erzeugen müsse.

Das oben Gesagte gilt natürlich auch hinsichtlich der in gleicher Weise vollzogenen Theilung von geraden Linien. Man hat gemeint, die nur einmal und zwar in der Mitte getheilte Distanz oder Linie werde unterschätzt. Eine solche Unterschätzung kann, wie wir sogleich sehen werden, unter Voraussetzung von Nebenumständen thatsächlich stattfinden. Wenn diese sorgfältig ausgeschlossen werden, wenn insbesondere dafür Sorge getragen wird, dass die Theildistanzen oder Theile der Linie überall gleichartig begrenzt sind, so ist an der Richtigkeit der eben aufgestellten Behauptung kein Zweifel. S. Fig. 53.

Aus dem Gesagten ergeben sich nun aber auch ohne Weiteres gewisse Abstufungen der fraglichen Täuschungen. Die Unterschätzung der Theile des Ganzen ist nach Obigem bedingt durch die Unselbständigkeit, die Ueberschätzung des Ganzen durch die Selbstständigkeit der Theile. Da diese Selbständigkeit geringer ist bei den getheilten geraden Linien, sofern hier die Linie einen durchgehenden Zusammenhang herstellt, so werden die Theile der Linie in höherem Grade unterschätzt als die Theile der Distanz, zugleich wird die getheilte Linie in geringerem Grade überschätzt als die getheilte Distanz. Bei jener Unterschätzung ist freilich zu berücksichtigen,

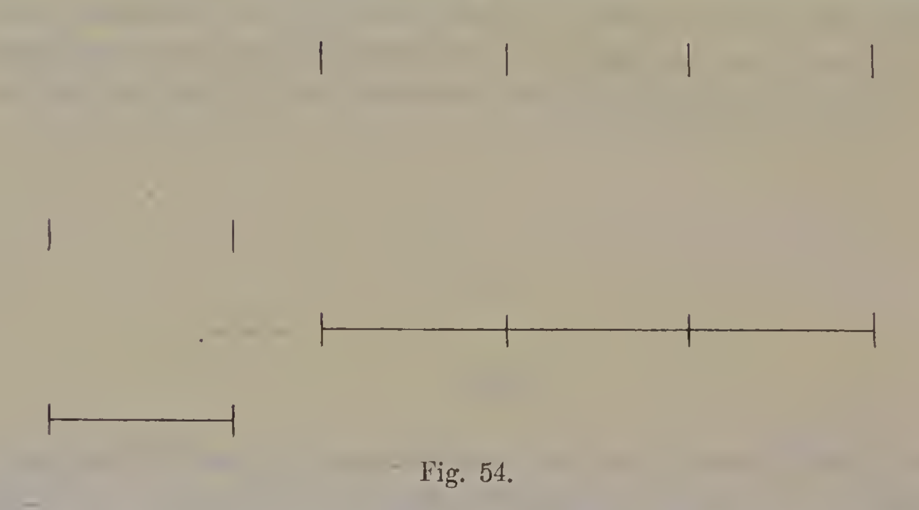


Fig. 54.

dass sie vermindert wird, sobald die Grenzen des Theiles den Theil nicht mehr deutlich genug abgrenzen. Man sehe Fig. 52 und 54. Die Breite der getheilten Linie in Fig. 52 scheint geringer als die Breite der getheilten Distanz, während bei Wegnahme der Theilungspunkte die Schätzung die umgekehrte wäre. Siehe hierüber Seite 81 f. und 95 f. und Fig. 12 unten.

Aus analogem Grunde wird auch bei der getheilten verticalen Distanz im Vergleiche mit der gleichen und gleichgetheilten horizontalen — zwar nicht der Theil in höherem Grade unterschätzt, wohl aber das Ganze in geringerem Grade überschätzt. Das horizontale Ganze aus Theilen erscheint, wie schon ehemals gelegentlich bemerkt wurde, leichter als das verticale im Lichte eines einfachen Nebeneinander selbständiger Ausdehnungsgrössen. Die „nebeneinander" befindlichen Theile können ihr Dasein unabhängig von einander haben. Dagegen

setzen die Theile des verticalen Ganzen einer den anderen voraus. Mögen sie durch die Wirkung der Schwere oder durch die successive Ueberwindung derselben zu Stande kommen, in jedem Falle lässt ein Zug der Bewegung die Theile nacheinander entstehen. Betrachten wir also das verticale Ganze als Ganzes, so erscheint dies Ganze einheitlicher. Es erscheint in geringerem Maasse als aus Theilen, deren jeder einer selbständigen Ausdehnungsbewegung entstammt, zusammengesetzt. Das verticale Ganze wird also weniger überschätzt.

Zugleich entstehen aber doch die verticalen Theile nacheinander; und indem sie so entstehen, wird auch das Ganze successive. Es ist also, wenn wir beim verticalen Ganzen den Theil ins Auge fassen, das Ganze, als abgeschlossenes, den Theil in sich befassendes Ganze, unserer Vorstellung nicht unmittelbar mit gegenwärtig. Dagegen kann bei der Betrachtung des Theiles des horizontalen Ganzen, weil bei der horizontalen Ausdehnung die Vorstellung des Nebeneinander, oder der Coexistenz der Theile überwiegt, also auch die Vorstellung des simultanen Daseins des Ganzen näherliegt, mit der Vorstellung des Theiles die Vorstellung des ihn in sich schliessenden Ganzen sofort sich verbinden, also der Theil unmittelbarer in das simultan gegebene Ganze sich einordnen. Nun ist aber eben dies, dass der Theil unmittelbar als im Ganzen enthaltener Theil sich aufdränge, die erste Bedingung der Unterschätzung des Theiles. Es liegt also in dem bezeichneten Umstande ein Grund, trotz der grösseren Unselbständigkeit der verticalen Theile, eher den Theil der getheilten horizontalen Distanz — im Vergleich mit einer gleichen isolirten Distanz — stärker zu unterschätzen.

Man drehe, um von dem behaupteten doppelten Sachverhalt sich zu überzeugen, Fig. 52 und 54 um 90°; und beachte Fig. 55. Im Uebrigen sind hier überall genau ausgeführte und die Bedingungen variirende Controllversuche unerlässlich.

Ebenso ergeben sich weitere Thatsachen aus unseren Voraussetzungen von selbst. Das getheilte Ganze wird überschätzt als Mehrheit kleinerer, an sich mit stärkerer Ausdehnungstendenz begabter Ausdehnungsgrössen; die Theile werden unterschätzt, als unselbständig gewordene kleinere Ausdehnungsgrössen. Danach muss mit der Menge und der damit zugleich gegebenen Kleinheit der Theile

die Ueberschätzung des Ganzen und die Unterschätzung der Theile zunehmen, natürlich innerhalb der Grenzen der deutlichen Auffassbarkeit der Theile. S. Fig. 52.

Dass alle diese besonderen Bedingungen der Unterschätzung der Theile und der Ueberschätzung des getheilten Ganzen sich ebenso

Fig. 55.

ergeben, wenn wir den allgemeinen Grund beider Täuschungen so formuliren, wie wir es oben in zweiter Linie thaten, braucht wohl nicht besonders gesagt zu werden. Es ist dasselbe, ob ich sage, die Theile der getheilten geraden Linie erscheinen unselbständiger als die der leeren Distanz, oder: sie scheinen in höherem Grade durch die Grenze des Ganzen mit begrenzt. Es ist ebenso dasselbe, ob ich sage, das Ganze scheine dort in geringerem Grade aus relativ

selbständigen Theilen zusammengesetzt oder: seine Grenzen haben in geringerem Grade die Theilpunkte zu selbständig in Betracht kommenden Gegengrenzen. Und entsprechend in den anderen Fällen.

Ich sagte vorhin, die bisher besprochenen Theilungstäuschungen kommen zu Stande, soweit sie zu Stande kommen können. Damit war schon angedeutet, dass es den betreffenden Täuschungsnöthigungen entgenwirkende Factoren giebt.

Zunächst mache ich hier aufmerksam auf die Bedingungen, unter welchen nur einmal, und zwar in der Mitte, getheilte Linien minder überschätzt und schliesslich unterschätzt werden können. Ich bringe in der Mitte einer Linie einen deutlichen Theilungsstrich oder einen deutlich aus der Linie heraustretenden Punkt an, ohne die Enden der Linie in der gleichen Weise zu bezeichnen: Dann geschieht, was wir in Fig. 17 und 24 haben geschehen sehen, und aus analogem Grunde. D. h. es wird durch die in der Querlinie oder dem Punkte verwirklichte, aus der Richtung der Linie heraustretende Bewegung



Fig. 56.

die Ausdehnungsbewegung in der Linie und dementsprechend der Widerstand, den die begrenzende Thätigkeit der Endpunkte der Linie innerhalb der Linie findet, vermindert. Die Folge ist, dass — in vollkommener Uebereinstimmung mit der Täuschung in den ebenbezeichneten Figuren — die Endpunkte in höherem Maasse nach innen gerückt scheinen. Vergl. Fig. 56 mit Fig. 53.

Höhere Bedeutung indessen besitzen für uns die in jeder getheilten Raumgrösse vorliegenden Bedingungen für die Aufhebung der oben constatirten Täuschungen bezw. die Verkehrung derselben in ihr Gegenteil. Dass solche bestehen, davon haben wir uns schon früher gelegentlich überzeugt. Ich meinte ehemals — S. 64 —, was in einem begrenztem Raume sich ausbreite, ohne dass doch seine Grenzen mit den Grenzen des Ganzen zusammenfallen, scheine grösser. Man erinnere sich der Kühe, die im niedrigen Stalle grösser scheinen, als draussen, oder des von einer Kreislinie umgebenen Buchstabens, der gleichfalls überschätzt wird.

Die Theile nun, von denen wir hier reden, sind in einem begrenzten Raume. Sie müssen insofern gleichfalls — nicht kleiner erscheinen, wie wir vorhin feststellten, sondern grösser.

In der That verhält es sich so: Neben der Nöthigung, die Theile, in ihrer Eigenschaft als blosse Theile, kleiner vorzustellen, besteht die Nöthigung, sie als das Ganze ausfüllende oder in ihm sich ausbreitende Theile grösser vorzustellen. Jener primären Täuschungsnöthigung steht jederzeit diese secundäre entgegen. Es fragt sich nur, welche dieser Nöthigungen überwiegt.

Und ebenso steht der Nöthigung zur Ueberschätzung des getheilten Ganzen eine entgegengesetzte Täuschungsnöthigung gegenüber. Es steht, genauer gesagt, neben der Nöthigung, den Raum aus Theilen zu überschätzen, jederzeit die Nöthigung, den Raum, in dem die Theile sich selbständig begrenzen, zu unterschätzen. Wiederum fragt es sich, welche dieser beiden Nöthigungen überwiegt.

---

25. Kapitel.

Theilung. Secundäre Täuschungsgründe.

Die eben gestellten Fragen werde ich in diesem und den folgenden Kapiteln zu beantworten suchen.

Zunächst haben wir die zuletzt behaupteten Täuschungsnöthigungen genauer zu begründen. Dabei fülle ich zugleich eine Lücke aus, die im Bisherigen geblieben ist. Die secundären Täuschungen bei begrenzten Ausdehnungen sind ja, wie man sich erinnert, seit Seite 64 f nicht mehr berührt worden.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal den im vorigen Kapitel festgestellten Sachverhalt. Es wird sich dann sofort eine nothwendige Ergänzung desselben ergeben. Die Theile, so sagten wir erst, werden unterschätzt im Vergleiche mit den gleichgrossen selbständigen Ausdehnungen, weil sie im Gegensatze zu diesen in gewissem Grade nur die Ausdehnungstendenz zu besitzen scheinen, die dem grösseren Ganzen in allen seinen Theilen eignet. Dabei war offenbar vorausgesetzt, dass zugleich die Grenzen der Theile die begrenzende Thätig-

keit üben, die den Grenzen der gleichgrossen selbständigen Ausdehnungsgrösse zukommt.

Andererseits liessen wir das getheilte Ganze im Vergleiche mit der gleichgrossen selbständigen Ausdehnung überschätzt werden, weil seine Ausdehnungstendenz in gewissem Grade als ein Mehrfaches der Ausdehnungstendenz erscheine, die jedem der Theile als einer selbständigen Ausdehnungsgrösse zukomme. Auch dabei war vorausgesetzt, dass nicht gleichzeitig entgegengesetzte Factoren wirken, d. h. solche, die vielmehr auf eine Verminderung der Ausdehnungstendenz des Ganzen hinwirken.

Beide Voraussetzungen nun treffen nicht durchaus zu, und soweit sie nicht zutreffen, d. h. soweit die begrenzende Thätigkeit der Grenzen der Theile innerhalb des begrenzten Ganzen aufgehoben scheint, bezw. die Ausdehnungstendenz des getheilten Ganzen infolge der Theilung eine Minderung erfährt, besteht Grund — nicht mehr zu jenen, sondern zu den entgegengesetzten optischen Täuschungen.

Dass jene Voraussetzungen nicht durchaus zutreffen, wurde denn auch schon in der zweiten Formulirung des Grundes der Unterschätzung des Theiles und der Ueberschätzung des getheilten Ganzen theilweise angedeutet. Der Theil wird von seinen eigenen und zugleich von den Grenzen des Ganzen begrenzt. Aber gleichzeitig treten auch beide Vorstellungsweisen sich entgegen und gleichen sich gegeneinander aus, d. h. es tritt die Vorstellung der Begrenztheit des Theiles durch *seine* Grenzen hinter der Vorstellung der Begrenztheit desselben durch die Grenzen des Ganzen relativ zurück.

Andererseits sagten wir, die Theilpunkte der getheilten Distanz erscheinen *als* Gegengrenzen gegen die Grenzpunkte des Ganzen. Dabei wurde — nicht ausgesprochen, aber der Gedanke musste sich aufdrängen, dass dieselben Theilpunkte auch jedes Mal nach entgegengesetzter Richtung begrenzen, und dass dadurch ihre Gegenwirkung gegen die Grenzpunkte des Ganzen relativ aufgehoben wird.

Diese, den im vorigen Kapitel festgestellten Täuschungsnöthigungen entgegengesetzten Momente wollen wir nun hier genauer ins Auge fassen. Ich bleibe dabei zunächst bei der *ersten* Formulirung der Gründe *jener* Täuschungsnöthigungen. Zugleich wähle ich der möglichsten Einfachheit wegen als spezielle Untersuchungsobjecte

zunächst dreigetheilte und zwar symmetrisch dreigetheilte Distanzen und Linien, also solche, bei denen einer mittleren Distanz oder Linie beiderseits in derselben Richtung liegende Distanzen bezw. Linien von unter sich übereinstimmender Grösse angefügt sind. Ich ziehe dann weiterhin zum Vergleich heran die allseitig symmetrisch getheilte Kreisfläche, d. h. die Kreisfläche, in welcher durch einen concentrisch eingefügten kleineren Kreis eine innere kleinere Kreisfläche abgegrenzt ist. Wir achten bei allen diesen getheilten Grössen jedes Mal zunächst speziell auf den mittleren Theil.

Dieser Theil ist begrenzt; zugleich gehört er einem begrenzten Ganzen an. Das Ganze hat als begrenzte Ausdehnung seine Ausdehnungstendenz. An dieser Ausdehnungstendenz nimmt der Theil, als im Ganzen befindlich, Antheil.

Dieser letztere Satz hat einen doppelten Sinn. Einmal den im vorigen Kapitel vorausgesetzten: Der Theil hat nur die Ausdehnungstendenz, die dem Ganzen in allen seinen Theilen eignet. Zum anderen den davon völligen verschiedenen: Der Theil hat die Tendenz zu der Ausdehnung des Ganzen, d. h. er hat die Tendenz zur Weite des Ganzen sich auszudehnen.

Ich rede genauer: Indem wir die Weite, die der mittlere Theil einer symmetrisch dreigetheilten Distanz innerhalb der Gesammtdistanz zu haben scheint, messen, gehen wir naturgemäss in unserer Betrachtung von der Mitte des Ganzen zu den Grenzen desselben bezw. umgekehrt. Es dehnt sich dann für uns das Ganze und der mittlere Theil von der Mitte des Ganzen nach beiden Seiten hin aus. Wir sehen also die Distanz sich ausbreiten, einmal bis zu den Grenzen des Theiles, zum anderen zu den Grenzen des Ganzen. Jene Ausdehnungsbewegung besitzt, der grösseren Leistung entsprechend, eine grössere, diese eine geringere Energie. Aber beide Ausdehnungsbewegungen fallen auch wiederum zusammen. Sie sind also nur eine einzige Bewegung. Es ist insbesondere die Bewegung im Theil eben die Bewegung, die erst in den Grenzen des Ganzen ihren Abschluss findet. Oder umgekehrt: Dieselbe Bewegung, die in sich die Kraft hat, bis zu den Grenzen des Ganzen sich auszudehnen, scheint doch zugleich durch die Grenzen des Theiles aufgehoben oder zurückgehalten. Natürlich vermögen die letzteren diese Bewegung nicht so erfolgreich zurückzuhalten, wie sie eine Ausdehnungsbewegung,

deren Grösse nur der Grösse des Theiles entspräche, zurückzuhalten vermöchten. Der Theil wird also überschätzt. Oder wenigstens: Es besteht eine Nöthigung, ihn zu überschätzen.

Und diese Nöthigung wächst mit der relativen Grösse des Theiles. Je mehr die Ausdehnung des Theiles und die des Ganzen thatsächlich zusammenfallen, umsomehr scheinen die Ausdehnungsbewegungen identisch, oder scheint die Ausdehnungsbewegung im Theil unmittelbar als dieselbe, wie diejenige, die das Ganze entstehen lässt. Dagegen wird der Theil, je kleiner er ist, je mehr er also von den Grenzen des Ganzen sich entfernt, umsomehr Gegenstand selbständiger, diese gedankliche Beziehung auf das Ganze ausschliessender Betrachtung. Es scheint also auch in immer geringerem Grade in der Ausdehnungsbewegeung des Theiles die in Erzeugung des Ganzen sich bethätigende Ausdehnungsbewegung unmittelbar mit enthalten.

Oder wenn wir dieselbe Sache etwas anders wenden: Wo die Grenzen des Theiles sich finden, wirkt, wie überall im Ganzen, die Ausdehnungstendenz des Ganzen. Diese Ausdehnungstendenz ist, wie jede Ausdehnungstendenz eines Begrenzten, eine Tendenz der Bewegung gegen die Grenzen hin. Es treffen also in den Grenzen des Theiles für unsere Vorstellung zusammen: die nach innen, d. h. gegen den Theil gehende begrenzende Thätigkeit derselben, und diese Tendenz nach Aussen. Je stärker die letztere ist, um so mehr wird dadurch von jener begrenzenden Thätigkeit aufgehoben, um so mehr tritt also an die Stelle der im vorigen Kapitel begründeten Nöthigung der Unterschätzung die Nöthigung der Ueberschätzung des Theiles.

Dabei ist wiederum zugleich dies zu bedenken: Da die Vorstellung der Ausdehnungstendenz des Ganzen, an welcher der Theil in seinen Grenzen theilnimmt, einzig durch die Thatsache der Begrenztheit des Ganzen ins Dasein gerufen wird, überhaupt nichts ist als das für unsere Vorstellung nothwendige Gegengewicht gegen dieselbe, so muss in unserer Vorstellung die Ausdehnungstendenz des Ganzen umsomehr sich aufdrängen, je mehr wir uns den Grenzen des Ganzen in unserer Betrachtung nähern. Diese Ausdehnungstendenz nimmt also für unsere Vorstellung von der Mitte nach den Grenzen hin beständig zu, es unterliegt also auch alles, was in dem begrenzten Raume sich befindet, einer umso grösseren Tendenz nach aussen, je mehr es, ohne die Grenzen zu berühren, an dieselben hinragt.

Dies gilt allgemein, also auch hier. Der Theil einer Distanz oder Linie, ebenso wie die in einen grösseren Kreise eingeschlossene Kreisfläche, wird demgemäss mit der Annäherung an die Grenzen des Ganzen successive überschätzt. Umgekehrt nimmt die Nöthigung der Ueberschätzung des Theiles ab, es tritt die im vorigen Kapitel festgestellte Nöthigung der Unterschätzung des Theiles in ihre Rechte, wenn die Grenzen des Theiles sich von den Grenzen des Ganzen entfernen.

Gegen diese Ableitung der Ueberschätzung der Grösse eines in ein Ganzes eingeschlossenen Theiles könnte man noch einen Einwand erheben. Man könnte darauf hinweisen, dass doch auch der Eindruck der von den Grenzen des Ganzen ausgeübten begrenzenden Thätigkeit mit der Annäherung an die Grenzen des Ganzen wachse, dass also der grösser und grösser werdende Theil auch in immer höherem Maasse dieser begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen unterliege.

Auf diesen Einwand werde ich nachher zurückkommen. Zunächst erinnert er uns daran, dass uns auch hier, wie schon früher, — Seite 143 f — nichts hindert, unsere Betrachtungsweise in der Weise zu ändern, dass wir, statt von der Ausdehnungstendenz des Ganzen, von seiner begrenzenden Thätigkeit ausgehen. Wir kommen damit auf einen bereits bei der zweiten Formulirung des Grundes für die Nöthigung der Unterschätzung des Theiles angedeuteten Punkt. Vgl. S. 144 f.

Der Theil dehnt sich aus: Dies geschieht in der Richtung auf die eigenen Grenzen des Theiles, zugleich in der Richtung auf die Grenzen des Ganzen. Je mehr nun der Theil mit seinen Grenzen den Grenzen des Ganzen sich nähert, umso mehr beziehen wir ihn auf diese, d. h. umso mehr betrachten wir die Grenze des Ganzen als das der ausdehnenden Thätigkeit des Theiles Entgegenwirkende und ihr Halt Gebietende. Damit wird die eigene Grenze des Theiles in gewisser Weise entlastet: Je mehr der Theil erst durch die Grenze des Ganzen in seinen Schranken zurückgehalten scheint, umso weniger scheint es der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Theiles zu bedürfen; umso weniger also erscheinen diese ihrerseits unter dem Gesichtspunkte einer solchen „Thätigkeit“. Sie scheinen in gewissem Grade lediglich passiv, innerhalb der ganzen Ausdehnungsbewegung thatlos vorhanden. Der Theil scheint also in

seinen Grenzen ungehemmter und demnach weiter sich auszubreiten. Es schwindet die Unterschätzung, der der Theil auf Grund des Gedankens einer begrenzenden Thätigkeit seiner Grenzen unterliegt.

Zugleich scheint der Theil freilich jetzt von den Grenzen des Ganzen begrenzt. Aber diese Grenzen weichen doch auch wiederum von dem Theile zurück. Ihre begrenzende Thätigkeit ist im Vergleich mit der durch sie aufgehobenen begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Theiles eine solche von niedrigerer „Stufe“, d. h. eine weniger eng begrenzende, ihrer Natur nach in höherem Grade als die Grenzen des Theiles freies Spiel lassende.

Es erscheint also der Theil in dem Maasse, als die eben gemachte Voraussetzung zutrifft, weniger eng begrenzt oder relativ frei sich ausweitend. Damit sind wir beim gleichen Resultat angelangt wie vorhin.

Der soeben dargelegte Sachverhalt fällt offenbar zusammen mit dem bereits auf S. 64 f angedeuteten. Er hat sein Analogon in dem, was nachher über die Beziehung der Grenzen A und B einer durch die Punkte m und m_1 getheilten Distanz AB einerseits auf diese Distanz, andererseits auf die Distanzen Am, Bm etc. gesagt wurde. Es scheint zweckmässig, dass wir ihn in eine allgemeine Regel fassen. Dieselbe ist nichts als die nach bestimmter Richtung hin erweiterte Regel der Concurrenz. Sie lautet: S c h e i n t e i n e u n d d i e s e l b e, i n g l e i c h e r R i c h t u n g s i c h v o l l z i e h e n d e T h ä t i g k e i t, g l e i c h z e i t i g g e g e n z w e i v e r s c h i e d e n e i n d i e s e r R i c h t u n g l i e g e n d e F a c t o r e n g e r i c h t e t, s o c o n c u r r i r e n d i e s e i n u n s e r e r V o r s t e l l u n g m i t e i n a n d e r; d. h. d i e V o r s t e l l u n g d e r G e g e n w i r k u n g j e n e r T h ä t i g k e i t g e g e n d e n e i n e n d e r b e i d e n F a c t o r e n t r i t t z u r ü c k, i n d e m M a a s s e, a l s d i e V o r s t e l l u n g d e r G e g e n w i r k u n g g e g e n d e n a n d e r e n d e r b e i d e n F a c t o r e n h e r v o r t r i t t, u n d u m g e k e h r t.

Ich wähle zur Veranschaulichung und zugleich zum Belege für die Richtigkeit dieser Regel absichtlich ein diesem Zusammenhang möglichst fremdes Beispiel:

Eine Säule stehe zunächst unbelastet. Dann ist die in ihr wirkende verticale Thätigkeit durchaus gegen ihre eigene Schwere gerichtet. Nun trete zur eigenen Schwere die Schwere einer Last. In dem Maasse, als die Last auf die Säule zu wirkt, und die Thätig-

keit der Säule dieser Last entgegen zu wirken scheint, tritt der Gedanke, dass sie ihrer eigenen Schwere Stand halte, zurück.

Tritt die Säule stützend unter eine vorher über einem Raume freischwebende Decke, dann haben wir sofort ein zweites Beispiel desselben Thatbestandes. Die Wirkung der Schwere der Decke wurde, ehe die Säule sie stützte, oder sie zu stützen schien, aufgehalten durch die Festigkeit der Decke. Indem jetzt die Säule als tragend erscheint, tritt die Vorstellung des in der Decke liegenden Widerstandes zurück. Die Decke scheint auf die Säule, ohne solchen eigenen Widerstand, herabzusinken.

Angenommen die Säule mache an sich den Eindruck ziemlicher Schwere, die Last aber, die sie trägt, sei eine sichtlich leichte, so scheint die Säule in dem Maasse, als wir ihre verticale Thätigkeit auf diese leichte Last beziehen, entlastet; sie scheint freier sich aufzurichten. So ist überhaupt leichte Belastung ein Mittel ästhetischer Entlastung. Der relativ schwere Schrank wird entlastet, die Freiheit seiner verticalen Thätigkeit gesteigert, wenn wir auf ihm Gegenstände aufstellen, die in geringerem Grade den Eindruck des Lastens machen. Auch der Mensch, der sichtlich Leichtes trägt, scheint freier sich aufzurichten. — Völlig Analoges gilt auch in dem Falle, mit dem wir hier zu thun haben.

Der im Obigen festgestellte Thatbestand hat nun aber wiederum seine nothwendige Kehrseite. Ich sagte oben, die Ausdehnungsbewegung, die den Theil erzeuge, erscheine zugleich als die grössere Ausdehnungsbewegung, die das Ganze zu Stande bringt. Umgekehrt erscheint dann auch die Ausdehnungsbewegung, die das Ganze erzeugt, als die geringere Ausdehnungbewegung, die zur Erzeugung des Theiles erforderlich ist. Oder wenn wir Beides zusammenfassen: Einer und derselbe, von der Mitte des Ganzen aus wirkende Impuls der Ausdehnung leistet zugleich mehr und weniger; er scheint also einerseits grösser, andererseits geringer. Indem bei Vergegenwärtigung dieses einen Impulses die Vorstellungen beider Leistungen, also die Vorstellungen beider Intensitäten des Impulses miteinander „concurriren“, entsteht im Ganzen die Vorstellung einer mittleren Intensität oder einer mittleren Grösse der ausdehnenden Kraft. Daraus ergiebt sich einerseits eine Nöthigung zur Ueberschätzung des Theiles, andererseits aber ebensowohl eine Nöthigung zur Unterschätzung des

Ganzen. Die Regel der „Concurrenz", die dabei in Frage kommt, ist die eben formulirte. Natürlich wächst auch die letztere Täuschungsnöthigung mit der relativen Grösse des Theiles.

Der hier vorliegende Thatbestand ist im Grunde kein anderer, als derjenige, der die Täuschung bei Fig. 44 bewirkte. Auch dort lag der Grund der Täuschung in der Identifizirung zweier Ausdehnungsbewegungen. Nur dass die verschiedenen Ausdehnungsbewegungen dort nebeneinander sich vollzogen und demnach als eine und dieselbe, „in gewisser Breite" sich vollziehende Ausdehnungsbewegung erschienen, während sie hier beide in ihrem Ausgangspunkt unmittelbar zusammenfallen. Rücken wir in Fig. 44 die Linien näher und näher zusammen, so wandelt sich successive der bei ihr vorliegende Thatbestand in den hier bestehenden. Der hier vorliegende ist also ein Grenzfall des dort gegebenen.

Auch der eben bezeichnete Grund für die Nöthigung der Unterschätzung des getheilten Ganzen lässt sich aber nun noch in anderer Weise formuliren. Diese zweite Formulirung ist wiederum die unmittelbare Kehrseite der zweiten, auf S. 156 gegebenen Formulirung des Grundes für die Ueberschätzung des Theiles. Auch sie kommt zu Stande, wenn wir statt auf die Ausdehnungsbewegung, die Aufmerksamkeit speciell auf die begrenzende Thätigkeit richten.

Der Theil, so meinten wir, erscheine in gewissem Grade erst von den Grenzen des Ganzen eigentlich begrenzt. Umgekehrt scheint das Ganze in gewisser Weise schon von den Grenzen des Theiles begrenzt. Die Folge dieses Umstandes ist, dass nun die Grenzen des Ganzen „entlastet" werden. Aber diese „Entlastung" hat hier eine andere Bedeutung: Der Widerstand, den die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen zu überwinden hat, ist durch die Grenzen des Theiles theilweise bereits überwunden. Jene begrenzende Thätigkeit kommt also in höherem Maasse zur Geltung.

Oder genauer gesagt: Die begrenzende Thätigkeit des in ein Ganzes sich einfügenden Theiles wird nach Obigem durch die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen, oder die gegen diese Grenzen gerichtete Ausdehnungstendenz des Ganzen relativ aufgehoben. Dies geschieht aber eben doch nur relativ. Die Grenzen des Theiles bleiben immerhin für unsere Vorstellung bestehen. Sie bleiben auch in gewissem Grade dabei, den Theil zu begrenzen.

Damit nun begrenzen sie einen Theil des Ganzen, halten also einen Theil der Ausdehnungsbewegung des Ganzen das Gleichgewicht oder das Gegengewicht. Und einen je grösseren Theil des Ganzen der Theil repräsentirt, einem umso grösseren Theile der Ausdehnungsbewegung des Ganzen wird durch seine Grenzen das Gleichgewicht gehalten. Damit vermindert sich in entsprechendem Maasse der Widerstand, den die begrenzende Thätigkeit des Ganzen, oder genauer gesagt, der Grenzen des Ganzen zu überwinden hat. Daraus ergiebt sich eine Nöthigung der Unterschätzung der Weite des Ganzen, die umso stärker ist, je mehr die Grenzen des Theiles sich denen des Ganzen nähern.

Diese zweite Formulirung des Grundes der Unterschätzung des Ganzen verhält sich, wie schon angedeutet, zur ersten, wie sich die zweite Formulirung des Grundes der Ueberschätzung des Theiles zur ersten verhält. Wie in diesem letzteren, so betrachteten wir auch in dem hier in Rede stehenden Falle die Ausdehnungsbewegung des Ganzen und des Theiles erst für sich, dann als begrenzte. In beiden Fällen lassen sich aber die beiden Formulirungen auf eine zurückführen: Indem wir dem Werden des Theiles bis zu seinen Grenzen folgen, sehen wir doch die Bewegung, durch die er wird, nicht an diesen Grenzen, sondern erst an den Grenzen des Ganzen endgiltig Halt machen. Indem wir dem Werden des Ganzen bis zu seinen Grenzen folgen, sehen wir doch die Bewegung, durch die das Ganze wird, schon an den Grenzen des Theiles zu einem Stillstand gelangen. So ist, was die Täuschungen oder Täuschungsnöthigungen bei beiden Betrachtungsweisen bedingt, im letzten Grunde dasselbe: nämlich das theilweise Zusammenfallen und die daraus für unsere Vorstellung sich ergebende relative Identität verschiedener Ausdehnungsbewegungen. Immerhin bleibt ein Unterschied. Aber er ist nur ein Unterschied der Betrachtungsweisen. Sind verschieden grosse Ausdehnungsbewegungen zugleich identisch, so liegt darin unmittelbar, das die grössere die kleinere und die kleinere die grössere ist. Nehme ich andererseits diese Identität einmal als gegeben an, so folgt daraus, dass die eine mit sich identische Bewegung, da wo sie als die kleinere erscheint, früher oder enger, da wo sie als die grössere erscheint, später oder weniger eng begrenzt erscheinen muss. Beide Betrachtungsweisen hängen also in sich nothwendig zusammen. Sie

heben nur aus einem in sich einheitlichen Sachverhalt verschiedene, nothwendig zusammenhängende Seiten heraus.

Ziehen wir aus dem bisher Gesagten das Gesammtergebniss, so lautet dies: Je grösser im Verhältniss zum Ganzen der Theil ist, um so mehr besteht die Nöthigung der Ueberschätzung des Theiles und der Unterschätzung des Ganzen. Mindert sich die Grösse des Theiles, so tritt die entgegengesetzte Täuschungsnöthigung mehr und mehr in ihr Recht.

Dies Ergebniss ist indessen noch nicht einwandfrei. Es bleibt der schon oben, Seite 156, erhobene Einwand, zu dem andere hinzu-

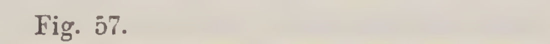


Fig. 57.

treten können. Im Verfolge derselben wird sich bald zeigen, dass unsere Darlegung noch einer wesentlichen Ergänzung bedarf. Davon in einem weiteren Kapitel.

Ausserdem erfahren die in jener Regel ausgesprochenen Täuschungsnöthigungen mancherlei Modificationen. Davon späterhin. Einstweilen beachte man in Fig. 57 die scheinbare Ausweitung, welche der mittlere Theil der ungleich getheilten Distanz im Vergleich mit der danebenstehenden gleich grossen isolirten Distanz erleidet; andererseits die verminderte Ueberschätzung, der die Gesammtgrösse jener ungleich getheilten Distanz im Vergleich mit der darüber befindlichen gleichen und gleichgetheilten Distanz unterliegt.

---

26. Kapitel.

Theilung. Wechselverhältniss der Täuschungsgründe.

Zunächst könnte man meinen, die oben gegebene Erklärung der Nöthigung, die Grenzen des in ein Ganzes eingeschlossenen Theiles zu überschätzen, stehe im Widerspruch mit der vorher gegebenen zweiten Formulirung des Grundes für die Nöthigung, die Weite des Theiles zu unterschätzen. An dieser früheren Stelle sagte ich, die doppelte Begrenztheit des Theiles durch seine eigenen Grenzen und die Grenzen des Ganzen bedinge eine Unterschätzung des Ganzen. Diese selbe doppelte Begrenztheit lasse ich dann an der späteren Stelle zu einem Grunde der Ueberschätzung des Theiles werden.

Indessen dieser Einwand wurde schon an jener früheren Stelle beseitigt. Die Grenzen des Ganzen, so sagte ich dort, können den Theil zu begrenzen scheinen, nur sofern der Theil nicht durch seine eigenen Grenzen begrenzt erscheine, und demnach nicht als selbständige Ausdehnungsgrösse, sondern als blosser unselbständiger Theil des Ganzen in Betracht komme. Daraus ergebe sich eine scheinbare Verkleinerung des Theiles, sofern mit der Vorstellung der Unselbständigkeit des Theiles zugleich die Vorstellung einer verminderten Ausdehnungstendenz desselben im Vergleich mit einer gleichgrossen isolirten Ausdehnungsgrösse gegeben sei.

Mit dieser genaueren Bestimmung nun habe ich ohne Weiteres zugleich die gegentheilige Wirkung der doppelten Begrenztheit anerkannt. Dass die Grenzen des Theiles den Theil nicht zu begrenzen scheinen, sofern er von den Grenzen des Ganzen begrenzt erscheint, das ist es ja eben, was nach unserer Erklärung der Ueberschätzung des Theiles diese Ueberschätzung bewirkt.

Damit scheint nun aber der Widerspruch nur verschärft. Dieselbe Concurrenz zwischen den Vorstellungen, dass der Theil von seinen eigenen, und dass er von den Grenzen des Ganzen begrenzt sei, oder einfacher gesagt, dieselbe Vorstellung der Begrenztheit des Theiles durch die Grenzen des Ganzen, erscheint jetzt als das die Unterschätzung und zugleich als das die Ueberschätzung des Theiles Bedingende.

Aber auch dieser Widerspruch ist für uns kein Widerspruch mehr. Die Einfügung des Theiles in die Grenzen des Ganzen bedingt eine Unterschätzung des Theiles, so wiederholte ich eben, insofern der Theil als blosser unselbständiger Theil des Ganzen erscheint und als solcher einen geringeren Widerstand übt. Dies kann ich auch so ausdrücken: Die Unterschätzungsnöthigung besteht, indem ich vom Ganzen ausgehe und im Ganzen den Theil als blosses abgegrenztes Stück dieses Ganzen vorfinde. Dagegen kommt die Nöthigung der Ueberschätzung des Theiles zu Stande, indem ich vom Theile ausgehe, also diesen zunächst für sich betrachte, und dann zur Betrachtung des Ganzen weitergehe. Indem ich in meiner Betrachtung jenen Weg gehe, stehe ich unter dem Eindrucke der im Vergleich zu einer selbständigen kleineren Ausdehnung geringeren Ausdehnungstendenz des Ganzen. Der Theil hat an dieser Ausdehnungstendenz Antheil. Er besitzt also gleichfalls eine geringere Ausdehnungstendenz, als die ihm gleiche, selbständige Ausdehnungsgrösse. Indem ich andererseits diesen Weg gehe, also den Theil zunächst für sich, und demnach als selbständige Ausdehnungsgrösse betrachte, hat dieser Theil die grössere Ausdehnungstendenz, die ihm, eben als selbständiger Ausdehnung eignet. Zugleich sehe ich die in ihm verwirklichte Ausdehnungsbewegung jenseits seiner Grenzen bis zu den Grenzen des Ganzen weitergehen.

Oder, wenn ich Beides in einem kurzen Ausdrucke zusammenfasse: Die Beziehung der Grenzen des Ganzen auf den Theil bewirkt die Unterschätzung des Theiles, die Beziehung des Theiles auf die Grenzen des Ganzen bewirkt seine Ueberschätzung.

Jetzt fragt es sich, welchen Weg wir im gegebenen Falle zu gehen Anlass haben, oder in welchem Maasse dann, wenn wir den einen oder den anderen Weg gehen, die Nöthigung der Unterschätzung bezw. Ueberschätzung wirksam wird.

Natürlich nun müssen wir, da es sich ja hier um die Schätzung der Grösse des Theiles handelt, in jedem Falle zunächst den Theil ins Auge fassen, also in unserer Betrachtung von ihm ausgehen. Ich habe aber Anlass, zugleich auch den Weg vom Ganzen zum Theil zu gehen, und dem Ganzen den Theil einzuordnen, in dem Maasse, als sich mir bei der Betrachtung des Theiles unmittelbar zugleich die Vorstellung der Einheit des Ganzen aufdrängt. Eben

damit ist dann zugleich der Grund für die erhöhte Wirkung dieser Betrachtungsweise bezeichnet. Ich habe andererseits Anlass, indem ich vom Theil ausgehe, nicht bei diesem Theil stehen zu bleiben, sondern zum Ganzen weiter zu gehen und die im Theile vorhandene Ausdehnungsbewegung auf die Grenzen des Ganzen zu beziehen, in dem Maasse, als die Grenzen des Ganzen denen des Theiles nahe liegen.

Hier nun kommt aber der Einwand von Seite 156 in Frage. Die Grenzen des Ganzen, so sagte ich dort, scheinen den ihnen angenäherten grösseren Theil in höherem Maasse mit zu begrenzen, als den von ihnen entfernteren kleineren Theil. Dies kann ich jetzt auch so ausdrücken: Der grössere Theil ist nicht nur ebenso wie der kleinere ein relativ unselbständiger Theil des Ganzen, sondern er ist unselbständiger. Wir „finden" ihn, wenn wir in unserer Betrachtung von den Grenzen des Ganzen ausgehen, nicht minder im Ganzen als ein blosses „Stück" desselben „vor". Wir finden ihn aber unmittelbarer vor, oder wir stehen, indem wir ihn vorfinden, unmittelbarer unter dem Eindruck der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen. Es muss also dem grösseren Theile gegenüber eine grössere Nöthigung der Unterschätzung bestehen.

Dieser Einwand hat sein gutes Recht. Die Begrenztheit des Theiles durch die Grenzen des Ganzen bewirkt in der That nothwendig Beides: die Unterschätzung und die Ueberschätzung des Theiles. Sie bewirkt, wie wir eben sagten, jenes, sofern wir die Grenzen des Ganzen auf den Theil, dieses, sofern wir den Theil auf die Grenzen des Ganzen beziehen. Scheinen nun die Grenzen des Ganzen den grösseren Theil unmittelbarer und damit in höherem Grade zu begrenzen, so wird damit sowohl jene als diese Beziehung gesteigert; also einerseits zwar der Grund zur Ueberschätzung des Theiles, nicht minder aber die Nöthigung zu seiner Unterschätzung erhöht.

Damit stehen wir vor einem neuen Widerspruch, oder vielmehr, es ist jetzt erst der Widerspruch, um den es sich hier handelt, eigentlich zu Tage getreten. Die stärkere Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Theils soll eine scheinbare Vergrösserung des Theiles bewirken, und doch scheint sie andererseits eine scheinbare Verkleinerung desselben bewirken zu müssen. Es ist Gefahr, dass hiermit die im vorigen Kapitel behauptete Ueberschätzung grösserer, und Unterschätzung kleinerer Theile überhaupt illusorisch werde.

Aus dieser Verlegenheit nun befreit uns die Einsicht in die Giltigkeit einer Regel, die in einer früher aufgestellten Regel implicite bereits mitgegeben ist. Die Regel lautet:

Stehen in irgend einem Gebilde begrenzende Thätigkeit und Ausdehnungstendenz in bestimmter Weise einander gegenüber, besteht also irgend welche innere „Spannung“, so ist die aus der Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit sich ergebende Nöthigung zur Ueberschätzung der Weite des Gebildes jederzeit grösser, als die Nöthigung zur Unterschätzung derselben, die aus einer damit Hand in Hand gehenden und im gleichen Grade sich vollziehenden Steigerung derselben sich ergiebt.

Der Grund dieser Regel ist bereits Seite 96 zur Genüge bezeichnet. Die innere Spannung selbst unterstützt die Vorstellung ihrer Aufhebung und wirkt der Vorstellung ihrer Steigerung entgegen. Minderung der begrenzenden Thätigkeit ist aber Minderung, Steigerung der begrenzenden Thätigkeit Steigerung der inneren Spannung. Die Spannung begünstigt also die Vorstellung jener, und wirkt der Vorstellung dieser entgegen.

Hieraus ergiebt sich, dass, wenn die Vorstellung der Steigerung der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen der Theildistanz durch die Beziehung der Grenzen des Ganzen auf den Theil, und die Minderung *derselben* begrenzenden Thätigkeit durch die Beziehung des Theiles auf die Grenzen des Ganzen mit einander fortschreiten, die Nöthigung zur Ueberschätzung des Theiles successive das Uebergewicht gewinnen muss. Jede Erhöhung der Beziehung der Grenzen des Ganzen auf den Theil, und damit zugleich des Theiles auf das Ganze, schliesst einen *minderen* Zuwachs der Nöthigung zur Unterschätzung und einen *grösseren* Zuwachs der Nöthigung zur Ueberschätzung des Theiles in sich.

Hiermit erst hat die am Ende des vorigen Kapitels ausgesprochene Behauptung ihre wirkliche Rechtfertigung gefunden. Es bleibt dabei: je grösser der Theil eines Ganzen ist, um so mehr besteht die Nöthigung seiner Ueberschätzung; je kleiner er ist, um so mehr tritt die Nöthigung seiner Unterschätzung an die Stelle.

Damit ist nun wiederum nicht gesagt, dass auf irgend einer Stufe eine Unterschätzung des Theiles thatsächlich stattfinden müsse.

Nur dies ist gesagt, dass zu einer solchen bei kleineren Theilen in höherem Grade die Nöthigung bestehe. Wir wissen aber schon, dass solche Unterschätzungen auch thatsächlich zu Stande kommen.

Noch etwas Anderes aber ergiebt sich aus der vorstehenden Darlegung. Wir haben den grösseren Theil vorhin auch als den unselbständigeren bezeichnet. Dies hiess nichts Anderes, als dass wir in geringerem Grade im Stande sind, ihn für sich zu betrachten, oder dass wir ihn unmittelbarer auf die Grenzen des Ganzen, und damit zugleich die Grenzen des Ganzen auf ihn beziehen.

Daneben nun giebt es noch andere Arten der Unselbständigkeit des Theiles, die von der Grösse desselben unabhängig sind, also als Arten der qualitativen Unselbständigkeit bezeichnet werden können. Es leuchtet ein, dass auch diese einen Grund sowohl zur Unterschätzung als zur Ueberschätzung des Theiles in sich schliessen müssen. Da sie von der Grösse des Theiles unabhängig sind, so müssen sie in gleicher Weise die Unterschätzung des kleineren, wie die Ueberschätzung des grösseren steigern.

Wir können die Regel aufstellen: Je unselbständiger der Theil eines Ganzen ist, um so eher wird er bei geringer relativer Grösse unterschätzt, bei der Annäherung seiner Grenzen an die Grenzen des Ganzen überschätzt.

Eine solche Art der „qualitativen“ Unselbständigkeit des Theiles haben wir nun bereits oben kennen gelernt. Ich meine die Unselbständigkeit, die dem Theile der Linie im Vergleiche zum Theile der Distanz, und diejenige, die dem Theile der verticalen im Vergleiche zum Theile der horizontalen Linie oder Distanz eignet. Wir sahen, dass daraus bei der Linie — nicht bei der verticalen Distanz, bei der ein entgegenstehendes Moment die Wirkung aufhebt, eine Unterschätzung kleinerer Theile sich ergiebt. Wir fügen hier hinzu, dass ebenso zweifellos in beiden Fällen bei genügender relativer Grösse des Theiles die Ueberschätzung des Theiles eine grössere ist. Man beachte in Fig. 58 den scheinbaren Grössenunterschied zwischen der ungetheilten Linie und dem mittleren Theil der grösseren getheilten Linie, und vergleiche diesen mit dem scheinbaren Grössenunterschied zwischen der kleineren Distanz und dem mittleren Theile der grösseren Distanz. Man drehe dann diese Linien bezw. Distanzen um 90°.

Es bestehen aber noch andere Arten der qualitativen Unselbständigkeit des Theiles. Dieselben werden uns theilweise im folgenden Kapitel beschäftigen.

Eine Art nur nehme ich hier noch vorweg. Verhalten sich Theile zum Ganzen, wie die Lücke zum Objecte, so sind sie unselbständiger. Wir sagten ehemals, dass Lücken überschätzt werden. Die Lücken, von denen dies galt, waren grosse Lücken; nämlich grosse, im Ver-

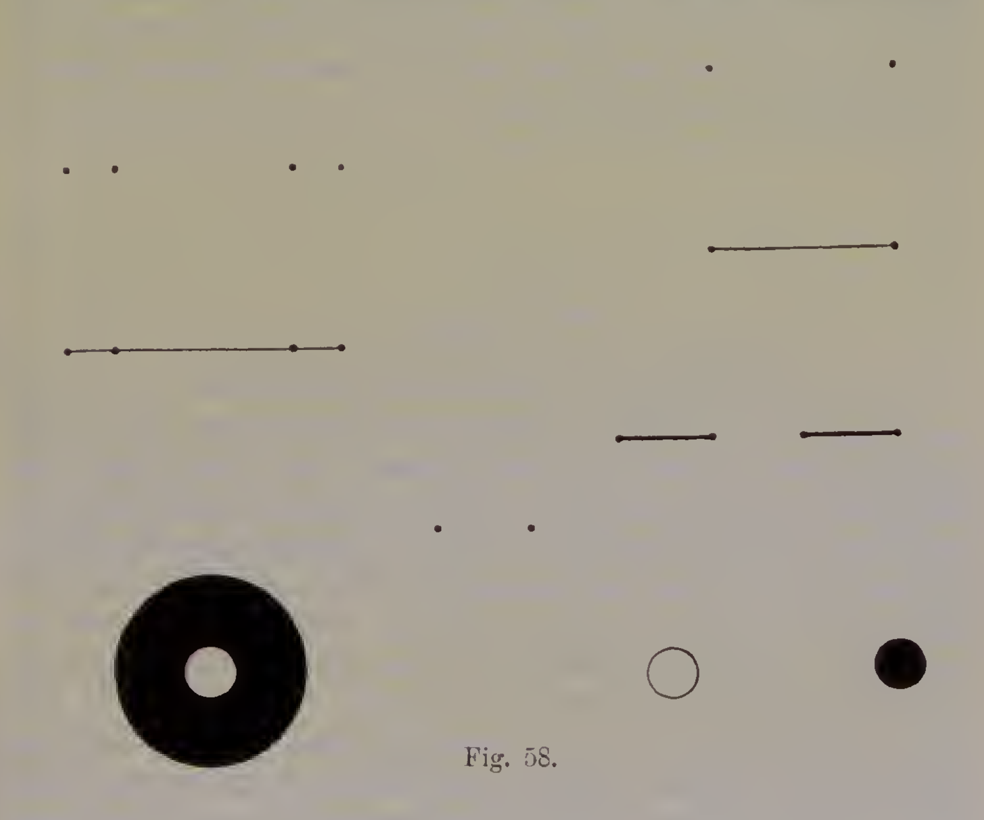


Fig. 58.

gleich zum Object. Kleine Lücken werden nicht über-, sondern unterschätzt. Man vergleiche in Fig. 58 die Lücke zwischen zwei horizontalen Linien mit der darunter befindlichen Distanz zwischen zwei Punkten; ebenso die Lücke in der schwarzen Kreisfläche mit den beiden daneben stehenden Kreisflächen, vor Allem der gleichfalls unausgefüllten.

Noch Weiteres folgt aus dem Vorgebrachten. Einmal dies, dass die grösste Unterschätzung des Theiles, — wenn eine solche stattfindet, — der grössten Ueberschätzung desselben nicht gleich-

kommen kann. Ebenso, dass die Unterschätzung des Ganzen, wo sie stattfindet, eine geringere sein muss, als die Ueberschätzung des relativ grossen Theiles. Die Unterschätzung des Theiles und die Unterschätzung des Ganzen beruhen ja beide auf der Wirkung der begrenzenden Thätigkeit; jene auf der Wirkung der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen, diese auf der Wirkung der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Theiles. Unsere obige Regel sagt aber, dass die optische Wirkung der Begrenzung geringer sein muss, als die mit ihr Hand in Hand gehende optische Wirkung der Aufhebung einer Begrenzung.

---

27. Kapitel.

Zusätze zu den vorigen Kapiteln.

Ich mache in diesem Kapitel zum Inhalte der drei vorangehenden noch einen doppelten Zusatz. Der eine betrifft die verschiedene Art, eine und dieselbe Täuschungsnöthigung zu bezeichnen oder zu formuliren. Ein Geometer kann die Eigenschaften einer Ellipse das eine Mal daraus ableiten, dass die Ellipse Projection eines Kreises auf eine zur Kreisfläche geneigte Ebene ist; er kann ein anderes Mal von der Thatsache ausgehen, dass die Summe der Abstände der Punkte der Ellipse von zwei festen Punkten constant ist, und daraus die Eigenschaften der Ellipse gewinnen. Nicht minder kann der Arithmetiker häufig auf diesem oder jenem Wege zu seinen Einsichten gelangen. Dies heisst niemals, dass der Geometer oder Arithmetiker dieselbe geometrische oder arithmetische Thatsache bald auf diese, bald auf jene einander fremden Erklärungsgründe zurückführt, also mehrfach erklärt. Sondern, was er voraussetzt, sind immer im letzten Grunde dieselben, in der Natur des Raumes oder der Zahl liegenden Thatsachen. Diese Thatsachen können aber von verschiedener Seite her betrachtet werden, oder sie lassen sich auseinander legen in eine Mehrheit von Thatsachen, die, weil sie nur verschiedene nothwendig zusammenhängende Seiten desselben Thatbestandes sind, sich wechselseitig einschliessen oder

fordern. Und weil und soweit dies der Fall ist, hat der Geometer oder Arithmetiker Freiheit, auf diese oder jene der nothwendig zusammenhängenden oder mit einander gegebenen Thatsachen den von ihm zu beweisenden Satz zu gründen. Er wird immer den Weg wählen, der ihm für seine Zwecke, sei es für den Zweck der Ableitung eines einzelnen Satzes, sei es für den Zweck der einheitlichen Darstellung eines Systems von Sätzen am dienlichsten scheint.

Genau dieselbe Freiheit nun nehme ich hier für mich in Anspruch. Ich erinnere hier noch einmal an die Art, wie ich bei der Begründung der Ueberschätzung des in ein Ganzes eingeschlossenen Theiles das eine Mal von der Ausdehnungstendenz des Ganzen, das andere Mal von der begrenzenden Thätigkeit, die in den Grenzen des Ganzen repräsentirt schien, ausging. Ich suchte deutlich zu machen, wie hierbei doch die Voraussetzungen nothwendig miteinander gegeben seien.

Dazu füge ich noch eines. Ich ging bei der Betrachtung des getheilten Ganzen aus von der Mitte; ich liess das Ganze von der Mitte aus entstehen. Diese Betrachtungsweise war bei der Art, wie ich das Ganze getheilt dachte, die natürlichste. Ich hätte aber auch das Ganze, zum Mindesten die Linien und Distanzen, von einem Ende zum anderen entstehen lassen können. Nur wäre dann die Darlegung eine sehr viel umständlichere geworden.

So könnte ich auch in Folgendem, da und dort, eine andere Betrachtungsweise eintreten lassen, als diejenige, die ich thatsächlich auswähle. Indem ich meine bestimmte Wahl treffe, bin ich mir doch bewusst, dass ich mit denselben Thatsachen rechne, mit denen ich auch bei einer beliebigen anderen Betrachtungsweise zu rechnen haben würde, nur dass ich sie in eigener Weise gruppire, oder denselben Thatsachenzusammenhang von bestimmter Seite her betrachte.

Damit ist zugleich auch schon gesagt, dass ich nicht etwa der sonderbaren Meinung bin, der Gedankengang, wie ich ihn darlege, müsse jedesmal auch von demjenigen, der der optischen Täuschung unterliegt, in derselben Weise vollzogen werden, wie ich ihn vollziehe. Ich meine dies so wenig, als ich meine, derjenige, der eine perspectivische Zeichnung unmittelbar richtig interpretirt, müsse dabei bewusst eben den Gedankengang vollziehen, durch welchen der Geometer nachweist, dass ein bestimmter Körper unter bestimmten Vor-

aussetzungen ein solches perspectivisches Bild ergeben müsse. Jener Interpretation liegen zweifellos dieselben Thatsachen und Zusammenhänge von Thatsachen zu Grunde, die der Geometer bei seinem Nachweise verwendet. Der Nachweis des Geometers ist aber zugleich eine bestimmte Art, diese Thatsachen und Zusammenhänge von solchen zu ordnen, und in solcher Ordnung zum Bewusstsein zu bringen. Und diese Art ist etwas Anderes, als die unmittelbare und reflexionslose Wirkung dieser Thatsachen.

Hoffentlich wird man den Vergleich meiner Darlegungen mit der mathematischen Deduction nicht allzu unpassend finden. Was ich hier beabsichtige, ist in der That, trotz alles geflissentlichen Verzichtes auf exacte quantitative Bestimmungen eine der mathematischen verwandte Art der Deduction. Wer sich die Mühe giebt, ihr sicher zu folgen, aber auch nur dieser, wird zu beurtheilen vermögen, ob sie eine strenge ist.

Der zweite Zusatz betrifft die ästhetische Bedeutung der Theilung. Nicht, dass das „Auge" durch die Theilung der sonst leeren Distanz oder Fläche „angenehm beschäftigt" wird, macht den Sinn dieser Thatsache aus. Solche angebliche angenehme Beschäftigung des Auges ist die leerste aller Phrasen. Nicht um das Auge, sondern um die Phantasie, und noch richtiger, um unsere Persönlichkeit handelt es sich. Und nicht darum, dass diese irgendwie „beschäftigt", sondern darum, dass ihr etwas inhaltlich Werthvolles geboten wird.

Der Fugenschnitt in einer Mauer etwa beschäftigt nicht bloss das Auge, er „belebt" auch nicht in dem Sinne einer einfachen Vermannigfaltigung — die Vermannigfaltigung als solche ist keine Belebung — er belebt endlich auch nicht im Sinne der Erzeugung eines beliebigen Wechsels der Lebensbethätigungen. Die Theilung schafft innerhalb des Ganzen nicht nur Theile, sondern Theilindividuen, die relativ selbständig sich ihr Dasein schaffen und im Dasein sich behaupten, und doch zugleich an dem Leben und der einheitlichen Bethätigungsweise des Ganzen theilnehmen, die andererseits sich selbst begrenzen und doch zugleich den Grenzen des Ganzen sich einordnen. Solches individuelle Leben in einem einheitlichen Gesammtleben ist ein bedeutsamer ästhetischer wie — ethischer Gedanke. Vielmehr: dieses Beides ist Eines. Wie jeder ästhetische Gedankeninhalt, so ist auch dieser an sich und ohne Weiteres ein ethischer, —

wofern man nicht das Ethische auf das „Moralische" im Sinne irgend eines Moralsystems einschränkt.

Und nicht minder bedeutsam als dieser allgemeine Gedanke der Theilung ist jenes sich Ausweiten des weiteren und sich Einengen des engeren Theiles. Eine andere Weise des persönlichen Daseins stellt sich uns dar in dem Individuum, das in ein grösseres Ganze eingeschlossen sich erst recht ausweitet, vermöge der weiteren Grenze, die das Ganze steckt, in höherem Grade seine Expansionsfähigkeit bethätigt, eine andere in dem Individuum, das im grösseren Ganzen sich in sich zurückzieht, in ihm, und von seinen Grenzen mit umschlossen, bescheiden in sich bleibt; — mag dies Individuum auch nichts sein, als die „Füllung" einer Schrankthür. Auch die Verhaltungsweise dieses tektonischen Elementes erscheint unter einem persönlichen oder ethischen Gesichtspunkte. Und auch hier hat jede jener beiden Verhaltungsweisen ihr eigenthümlich Sinnvolles und Erfreuliches, oder ihr, uns menschlich und ethisch „Sympathisches".

---

28. Kapitel.

Qualitative Bedingungen der Theilungstäuschungen.

Wir fanden im vorletzten Kapitel die Ueberschätzung des relativ grossen Theiles eines Ganzen abhängig von seiner relativen Grösse, andererseits von seiner Beschaffenheit bezw. seiner qualitativen Beziehung zum Ganzen. Jener quantitative Factor wurde zur Genüge erörtert. Auf diesen qualitativen Factor oder diese qualitativen Factoren jener Ueberschätzung wollen wir hier noch etwas genauer eingehen. Gleichzeitig interessirt uns die Bedeutung dieser Factoren für die Schätzung des getheilten Ganzen.

Allgemein gesagt muss jene Ueberschätzung unterstützt also gesteigert werden durch Alles, was den Theil als im Ganzen aufgehend, von seinen Grenzen begrenzt und gegen diese Grenzen hin sich ausdehnend erscheinen lässt. Mit jenem „Aufgehen" kann aber ein Doppeltes gesagt sein: Einmal, dass der Theil nicht durch deutliche Begrenzung selbständig heraustritt, und zweitens, dass er vermöge seiner Form nicht nur in das Ganze eingefügt ist, sondern

ganz und gar in ihm enthalten liegt, also seine Grenzen von den Grenzen desselben durchaus umfasst werden, so dass er jenseits seiner Grenzen nicht bloss theilweise, sondern durchaus und in jeder Weise zur grösseren Ausdehnung oder gegen die Grenzen derselben hin sich ausweitet.

Ausserdem muss die Nöthigung der Ueberschätzung des Theiles wachsen, wenn die Ausdehnungstendenz des Ganzen wächst; sei es, weil die Grenzen des Ganzen im höheren Maasse den Eindruck des Begrenzenden machen, sei es aus sonstigen Gründen.

Im Einzelnen interessirt uns hier wiederum vor Allem der Vergleich zwischen der symmetrisch dreigetheilten Distanz und der concentrisch getheilten Kreisfläche.

Zunächst gilt dabei Folgendes: Die Theildistanz innerhalb einer grösseren Distanz ist in jedem Falle von dieser letzteren oder von den Grenzen derselben in weniger vollkommener Weise umschlossen als die in einen grösseren Kreis concentrisch eingefügte Kreisfläche von diesem grösseren Kreise umschlossen ist. Die Grenzen der grösseren Distanz begrenzen in relativ geringem Grade, während dem äusseren der beiden Kreise, wie wir schon theilweise uns überzeugt haben und später noch genauer sehen werden, einmal vermöge seiner Eigenschaft als ringsumschliessende Linie überhaupt — s. Seite 98 ff —, zum anderen vermöge seiner Kreisform, eine besonders intensive begrenzende Thätigkeit, und demnach auch der von ihm eingeschlossenen Fläche eine besonders intensive Tendenz der Ausdehnung nach den Grenzen des „Ganzen" hin zukommt.

Hieraus nun könnte bereits verständlich erscheinen, warum bei der in einen grösseren Kreise concentrisch eingeschlossenen Kreisfläche die scheinbare Ausweitung sich besonders deutlich bemerkbar macht, und warum diese deutlichere scheinbare Ausweitung auch bei successiver Verengerung des kleineren Kreises bestehen bleibt, der Art, dass die Unterschätzung, der die Theile der Distanz oder Linie bei geringerer Grösse unterliegen, bei der von einem grösseren Kreise umschlossenen kleinen Kreisfläche unterbleibt oder nur unter bestimmten Voraussetzungen — s. z. B. Seite 167 — bestehen bleibt.

Indessen wäre hierbei noch Eines übersehen. Die starke begrenzende Thätigkeit des äusseren Kreises bedingt zunächst eine entsprechende Einengung der von ihm eingeschlossenen Kreisfläche,

also auch des inneren Kreises, sofern dieser einen Theil derselben bildet. Andererseits folgt daraus allerdings zugleich eine entsprechend energischere Beziehung des inneren Kreises auf die äussere Kreislinie, also eine entsprechend energischere Befreiung jenes Kreises von der begrenzenden Thätigkeit seiner eigenen Grenze. Diese Befreiung kommt aber in höherem oder geringerem Maasse in Betracht, je nachdem diese letztere begrenzende Thätigkeit, oder die Spannung in dem inneren Kreise grösser oder geringer gedacht werden muss.

Auch der innere Kreis schliesst nun aber, eben als Kreis, und zugleich als kleinerer Kreis, einen besonders grossen Gegensatz oder eine besonders starke Spannung zwischen begrenzender Thätigkeit und Ausdehnungstendenz in sich. Daraus folgt zunächst wiederum ein Doppeltes: Sofern die grössere Spannung grössere begrenzende Thätigkeit ist, oder auf einer solchen beruht, wirkt sie natürlich wiederum der scheinbaren Ausweitung des kleineren Kreises entgegen. Dem steht aber gegenüber, dass bei grösserer Spannung zugleich die Wirkung der Minderung oder relativen Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit eine grössere ist. Ich erinnere hier wiederum an die Regel: Je grösser die Ausdehnungstendenz ist, der in einem Raumtheile durch die begrenzende Thätigkeit ihrer Grenzen das Gleichgewicht gehalten scheint, je grössere „Mühe“ sozusagen die Grenzen zu haben scheinen, um der ihnen entgegenstehenden Ausdehnungstendenz das Gleichgewicht zu halten scheinen, einer um so geringeren Verminderung der begrenzenden Thätigkeit bedarf es, damit die Ausdehnungstendenz in unserer Vorstellung in bestimmtem Maasse das Uebergewicht erlange, und eine entsprechende Täuschung, d. h. eine Ueberschätzung der Weite des Raumes bezw. eine Minderung der Unterschätzung derselben von bestimmter Grösse zu Stande komme.

Aus dieser Regel wird erst völlig verständlich, warum der in einen Kreis eingeschlossene Kreis in so viel höherem Grade scheinbar sich ausweitet, als unter gleichen Umständen die in eine grössere Distanz eingeschlossene Distanz. S. Fig. 59 und vergleiche damit Fig. 58.

Wir können nun aber auch noch weiterhin die Ueberschätzung der Weite des inneren der beiden concentrisch ineinander gefügten Kreise erhöhen. Wir brauchen nur die Grenze des inneren Kreises

vermöge der Art der Zeichnung weniger deutlich hervortreten zu lassen. Umgekehrt wird die Täuschung vermindert, wenn die kleinere Kreislinie deutlicher hervortritt. Natürlich ist dabei vorausgesetzt, dass das Verhältniss der in einander eingefügten Kreise zu einander dasselbe bleibt. Zweifellos müssen wir ja um so mehr, je mehr die Grenzen des Theiles zurücktreten, dagegen die Grenze des Ganzen hervortritt, die letztere als dasjenige auffassen, wodurch erst eigentlich dem Theil seine endgiltige Begrenzung zu Theil wird. Dem entsprechend erscheint dann der Theil in sich, d. h. durch seine eigene Grenze weniger begrenzt.

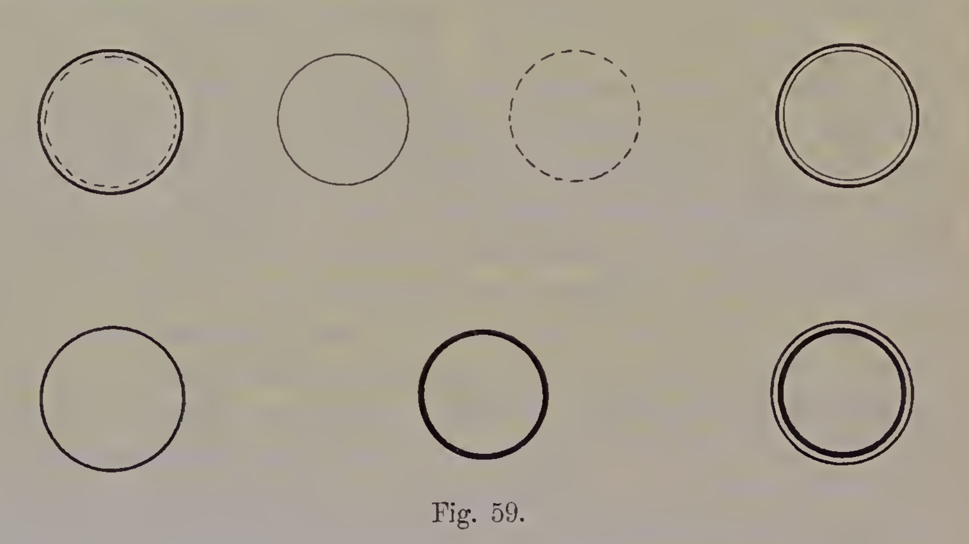


Fig. 59.

Ich ziehe etwa die innere Kreislinie das eine Mal weniger stark, das andere Mal stärker aus. Oder ich ziehe sie einmal vollständig aus, während ich sie das andere Mal nur durch Punkte oder kurze Striche andeute. Die entsprechenden Wirkungen sind aus Fig. 59 ersichtlich. Ziehe ich die Kreise mit Bleistift, so brauche ich nur bei dem inneren Kreise das eine Mal stärkeren, das andere Mal geringeren Druck anzuwenden, um einen gleichartigen Erfolg zu erzielen.

Eine sehr deutliche weitere Verminderung der scheinbaren Ausweitung ergiebt sich, wenn ich die innere Kreislinie in anderer Farbe ziehe, weil ich damit den inneren Kreis verselbständige.

Von weiteren Bedingungen der Steigerung bezw. Verminderung der scheinbaren Weite des inneren Kreises werden wir später zu reden haben.

Analogen Modificationen, wie die Nöthigung zur Ueberschätzung des in ein grösseres Ganze eingeschlossenen Theiles, unterliegt nun auch die Nöthigung zur Unterschätzung des Theiles eines getheilten Ganzen, von der wir oben sahen, dass sie der aus der Thatsache der Theilung zunächst sich ergebenden Nöthigung zur Ueberschätzung desselben entgegenstehe. Da diese Unterschätzung des Ganzen auf Grund des Umstandes geschieht, dass die Grenze des Theiles der Ausdehnungstendenz des Ganzen in gewissem Maasse das Gleichgewicht hält, so muss die Nöthigung zu solcher Unterschätzung steigen, in dem Maasse, als der Theil nicht nur in dem Ganzen enthalten ist, sondern durch seine eigenen Grenzen einen Theil des Ganzen einerseits deutlich abgrenzt, andererseits vollständig umfasst oder umschliesst; zugleich in dem Maasse, als vermöge der Form des Ganzen die Ausdehnungstendenz des Ganzen geringer oder vermöge der Art der Begrenzung des Theiles die nach innen gerichtete Begrenzungsthätigkeit der Grenzen des Theiles intensiver erscheint.

Wiederum stellen wir hier zunächst die symmetrisch dreigetheilte Distanz und die concentrisch getheilte Kreisfläche einander gegenüber. Der in einen weiteren Kreis eingefügte engere Kreis umfasst seinen Theil der Gesammtfläche vollständiger, als die Theildistanz ihren Theil der Gesammtdistanz umfasst. Hierdurch, andererseits zugleich vermöge der specifischen Kreisform, erscheint die begrenzende Thätigkeit des kleineren Kreises als eine intensivere. Je mehr die Grenzpunkte der kleineren Distanz denen der grösseren sich nähern, um so mehr begrenzen dieselben ja vielmehr nach aussen als nach innen. Dagegen begrenzt die kleinere Kreislinie jederzeit vorzugsweise nach innen.

Daher kommt es, dass bei der getheilten Kreisfläche die Nöthigung der Unterschätzung des weiteren Kreises jene aus der Thatsache der Getheiltheit zunächst sich ergebende Nöthigung der Ueberschätzung durchaus überwinden kann, d. h. dass der weitere Kreis enger geschätzt wird auch als ein gleich grosser isolirter Kreis.

Auch diese Täuschung steigert sich, wenn die Grenzlinien des kleineren Kreises deutlicher oder die des grösseren Kreises undeutlicher oder nur andeutungsweise gegeben sind, also das Dasein und damit die begrenzende Thätigkeit jener Grenze in höherem Grade sich aufdrängt. Die gleiche Wirkung scheint sich aus gleichartigen

Gründen ergeben zu müssen, wenn der kleinere Kreis ausgefüllt wird. Wie wir wissen, steigert sich damit die begrenzende Thätigkeit seiner Grenze. Doch soll davon später die Rede sein. Dagegen mindert sich die Täuschung, wenn die innere Kreislinie schwächer ausgezogen wird. S. Fig. 60.

Die fragliche Täuschung steigert sich andererseits wiederum, wenn die Kreislinien in verschiedenen Farben gezogen werden; der äussere Kreis bleibt hier trotz seiner von der Farbe des inneren verschiedenen

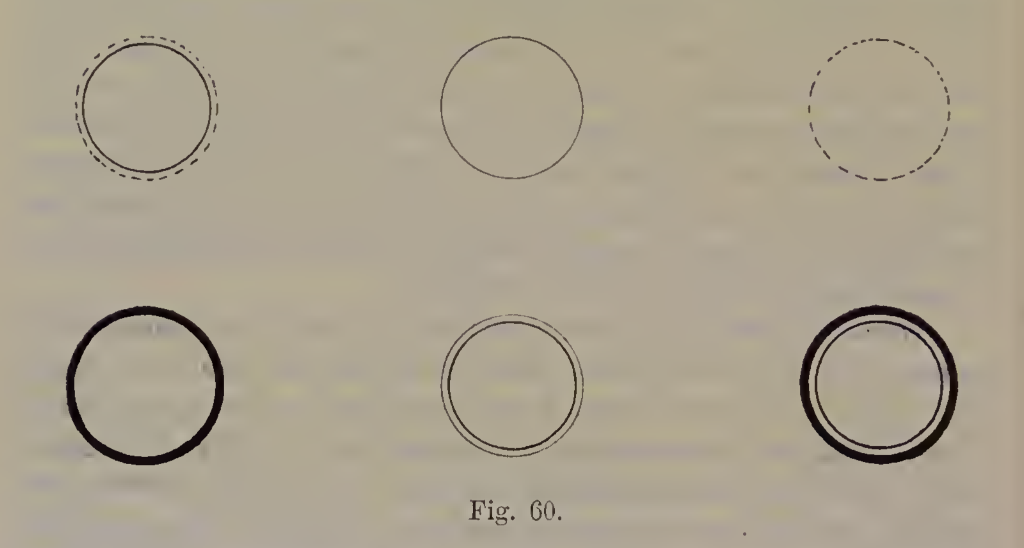


Fig. 60.

Farbe durchaus Grenze des Ganzen, und die besondere Farbe des inneren Kreises hat nur den schon oben bezeichneten Erfolg, die kleinere Kreisfläche selbständiger begrenzt oder die Ausdehnungstendenz des Ganzen stärker gehemmt erscheinen zu lassen. Auch dabei ist freilich wiederum der eventuelle Unterschied hinsichtlich der Deutlichkeit des Hervortretens der Farben zu berücksichtigen.

---

29. Kapitel.

Wechselnde Grösse der Theile.

Wir nahmen im Bisherigen an, dass die Grenzen des von dem Ganzen umschlossenen Theiles den Grenzen des Ganzen erheblich sich nähern. Lassen wir jetzt diese Grenzen wieder zurückrücken.

Die Absicht ist dabei zunächst die, zu erfahren, wie sich bei solcher Veränderung der Grösse des Theiles die scheinbare Weite des Ganzen modificirt. Ich denke im Folgenden zunächst an die symmetrisch getheilte Distanz.

Die scheinbare Verengerung, bezw. die Minderung der scheinbaren Ausweitung des Ganzen, in dessen Mitte ein Theil selbständig abgegrenzt ist, wird, wie wir sahen, dadurch bewirkt, dass der mittlere Theil, indem er sich selbst begrenzt, zugleich der Ausdehnungstendenz des Ganzen in gewissem Grade das Gleichgewicht hält, oder die Ausdehnung des Ganzen in gewissem Grade in sich zurückhält. Der erste hierbei in Betracht kommende Factor ist die relative Grösse des Theiles und das Maass der Ausdehnungstendenz des Ganzen, dem durch die Grenzen des Theiles das Gleichgewicht gehalten wird.

Daneben erkannten wir im vorigen Kapitel als wichtig die Art, wie die Grenzen des Theiles dem auf sie fallenden Theil der Ausdehnungstendenz des Ganzen entgegenwirken, oder nach früherem Sprachgebrauch, den „Grad" der begrenzenden Thätigkeit, die diese Grenzen üben.

Bezeichnen wir jenes Quantum der Ausdehnungstendenz, dem durch die Grenzen des Theiles das Gleichgewicht gehalten wird, sofern damit eine Nöthigung, das Ganze in unserer Vorstellung sich verengern zu lassen, gegeben ist, als „quantitativen Factor" der scheinbaren Einengung des Ganzen, den Grad der begrenzenden Thätigkeit, sofern er zur Erzeugung derselben Nöthigung beiträgt, als den „graduellen Factor" dieser Einengung. Dann ist offenbar die scheinbare Einengung des Ganzen jedesmal ein Produkt aus diesen beiden Factoren. Wir werden die Grösse des Produkts erkennen und beurtheilen können, wenn wir die Grösse der Factoren kennen.

Betrachten wir nun zunächst die Grösse des quantitativen Factors bei verschiedener Weite des Theiles. Der quantitative Factor ist, wie wir wissen, nichts Anderes, als das Maass, in welchem oder um welches die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen durch die in gleicher Richtung gehende begrenzende Thätigkeit des Theiles „entlastet", d. h. von dem ihr entgegenwirkenden und ihre Wirkung einschränkenden Widerstande befreit wird. Dabei nun müssen zwei Momente unterschieden werden, die bisher nicht ausdrücklich unterschieden wurden. Jener „Widerstand" besteht in der Ausdehnungs-

tendenz, die überall im Ganzen vorhanden und wirksam ist. Sofern dieselbe überall im Ganzen sich findet, muss die Grenze des grösseren Theiles die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen in höherem Grade entlasten. Oder genauer gesagt: Die Entlastung muss insofern bei zunehmender Grösse des Theiles mit dieser letzteren gleichen Schritt halten.

Zugleich aber steigert sich, wie wir auch schon sahen, die Ausdehnungstendenz des Ganzen für unsere Vorstellung mit der Annäherung an die Grenzen des Ganzen. Sofern also die Zunahme der Grösse des Theiles zugleich successive Annäherung an die Grenzen des Ganzen ist, wirken die Grenzen des sich vergrössernden Theiles nicht bloss einem an Grösse beständig wachsenden Quantum, sondern zugleich einem Quantum einer immer intensiver werdenden Ausdehnungstendenz des Ganzen entgegen. Da sich bei successiver gleichmässiger Steigerung der Factoren eines Productes das Product selbst immer rascher und rascher steigert, so heisst dies: Die Entlastung der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen durch die Grenzen des Theiles wächst bei successiver Annäherung dieser Grenzen an jene rascher und rascher. Und da in jener Entlastung eben unser „quantitativer Factor" der scheinbaren Einengung des Ganzen besteht, so wächst dieser Factor mit der Annäherung der Grenzen des Theiles an die Grenzen des Ganzen rascher und rascher. Natürlich gilt dann auch das Umgekehrte: d. h. der quantitative Factor nimmt, wenn sich die Grenzen des Theiles von den Grenzen des Ganzen successive entfernen, erst rascher, dann immer langsamer ab.

Diese Anschauung bestätigt sich, wenn wir berücksichtigen, in welcher Weise der mittlere Theil eines symmetrisch dreigetheilten Ganzen sich auszuweiten scheint, wenn seine Grenzen sich successive den Grenzen des Ganzen nähern. Lassen wir diese Annäherung um gleiche Schritte sich vollziehen, so wächst die scheinbare Weite des mittleren Theiles nicht um gleiche Grössen, sondern sie wächst erst langsam, dann bis zu gewisser Grenze immer rascher. Da diese Ausweitung nichts ist, als das Ergebniss der im Ganzen wirksamen Tendenz der Ausdehnung gegen die Grenzen des Ganzen hin, von der die Grenzen des Theiles mit erfasst werden, so bekundet sich hier unmittelbar die Gültigkeit der eben aufgestellten Regel.

Was zweitens unseren „graduellen“ Factor betrifft, so ist hier gleichfalls ein bisher nicht oder kaum in Frage gekommenes Moment zu berücksichtigen. Die Grenzen des Theiles begrenzen jederzeit zugleich nach aussen und nach innen. Soweit sie jene Function üben, können sie nicht diese Function üben. Und so gewiss jene Begrenzung nach innen die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen erleichtert, so gewiss muss diese Begrenzung nach aussen die gegentheilige Wirkung üben.

Diese letztere Wirkung können wir in doppelter Weise genauer bezeichnen: Die Begrenzung nach aussen ist eine Beziehung auf die Grenzen des Ganzen. Wir können aber die Grenzen des Theiles nicht auf die Grenzen des Ganzen beziehen, ohne eben damit die Grenzen des Ganzen auf die Grenzen des Theiles zu beziehen. Beides vereinigt sich in Einem, nämlich in der Beziehung beider auf den Zwischenraum; ich meine den Zwischenraum zwischen den Grenzen des Ganzen und den Grenzen des Theiles.

Je mehr ich aber die Grenzen des Ganzen auf diesen Zwischenraum beziehe, um so weniger kann ich sie gleichzeitig auf das Ganze beziehen. Das Ganze erscheint also insoweit durch seine Grenzen weniger begrenzt, d. h. weniger eingeengt.

Oder in objectiverer Wendung: Die beiderseitige Begrenzung des „Zwischenraumes“ weckt die Vorstellung der Ausdehnungstendenz dieses Zwischenraums. Diese Ausdehnungstendenz ist aber als Ausdehnungstendenz eines Theiles des Ganzen zugleich Ausdehnungstendenz des Ganzen. Die Ausdehnungstendenz des Ganzen scheint also erhöht, die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen ihrer Wirkung relativ beraubt.

Hier haben wir wiederum, wie schon öfter, zwei verschiedene Betrachtungsweisen desselben Thatbestandes einander gegenüber gestellt. Man sieht aber auch hier leicht, wie beide Betrachtungsweisen auf Dasselbe hinauslaufen. Die Grenzen des Ganzen und des Theiles, so sagte ich, werden auf den Zwischenraum bezogen. Dieser eine Thatbestand hat nun aber eben die beiden von einander unabtrennbaren Seiten: Der Zwischenraum wird verselbständigt, er erscheint damit in gewissem Grade als das eigentliche, von den vorhandenen Grenzen begrenzte oder von ihrer begrenzenden Thätigkeit gemeinte „Object“. Als solches hat er seine selbständige, im

Vergleich mit dem blossen unselbständigen Theil eines Ganzen erhöhte Ausdehnungstendenz. Und andererseits: Die Grenzen erscheinen vom Ganzen beziehungsweise dem mittleren Theile desselben losgelöst; sie sind nicht mehr Grenzen dieser Ausdehnungen. Diese beiden Ausdehnungen scheinen also weniger begrenzt, d. h. weniger eingeengt.

Dabei müssen wir aber weiter noch Eines bedenken. Erscheint der Zwischenraum selbständig, oder als das eigentliche bei Betrachtung des Ganzen in Frage kommende „Object", und wird nun dieser Zwischenraum enger, so wächst seine Ausdehnungstendenz wiederum nicht einfach proportional dem Fortschritt der Einengung, sondern rascher und rascher.

Diese Nöthigung, die Zunahme der Ausdehnungstendenz des „Zwischenraumes" bei successiver Verengerung desselben als eine immer raschere zu denken, erscheint endlich noch in ein neues Licht gerückt, wenn wir berücksichtigen, dass hier in gewissem Grade ein Gesetz Geltung gewinnen muss, das wir im 10. Kapitel erörtert, und am Schluss des 23. Kapitels von Neuem erwähnt haben; an letzterer Stelle mit dem Zusatz, dass seine Wirkung erst später deutlich werden könne. Hier nun ist der Ort, wo wir zum ersten Male Anlass haben, auf dasselbe zurückzukommen. — Ich denke an das Gesetz der „centralen Einheit".

Wie wir wissen, fordert dies Gesetz von uns, dass wir von einem und demselben Punkt aus nach entgegengesetzten Richtungen gehende Bewegungen als hinsichtlich der bewegenden oder ausdehnenden Kraft einander gleich betrachten. Erscheint die Bewegung in einer der beiden Ausdehnungen enger begrenzt, als in der anderen, so scheint in Folge davon in jener Ausdehnung die Ausdehnungstendenz für unsere Vorstellung im Vergleiche mit dieser gesteigert.

In einer getheilten Ausdehnung nun kann jeder Theilungspunkt als ein solcher ruhender Ausgangspunkt für entgegengesetzte Bewegungen betrachtet werden. Treffen also in einem solchen Punkte grössere und kleinere Ausdehnungen zusammen, so erscheint die kleinere, sofern jene Betrachtungsweise von uns thatsächlich vollzogen wird, als Träger einer um so grösseren Ausdehnungstendenz, je geringer ihre relative Grösse ist.

Hiergegen wird man vielleicht einen Einwand erheben. — Erscheint die Ausdehnungstendenz des kleineren Theiles vergrössert,

so müsste die kleinere Ausdehnung vergrössert, die grössere verkleinert erscheinen. Wir sahen aber vielmehr, dass der grössere Theil eines getheilten Ganzen mit wachsender Grösse successive überschätzt wird.

Dieser Einwand nöthigt uns, einen Augenblick von unserer eigentlichen Frage abzuschweifen und noch einmal jener scheinbaren Vergrösserung des grösseren Theiles uns zuzuwenden. Indem wir dies thun, gelangen wir zu einer neuen Weise, den Grund dieser scheinbaren Vergrösserung zu bezeichnen.

In der That verhält es sich so: Was Träger einer geringeren Ausdehnungstendenz ist, muss insofern nicht vergrössert, sondern verkleinert erscheinen. Aber die eben bezeichnete Beurtheilung der Ausdehnungstendenz der in einem Punkte zusammenstossenden Theile eines Ganzen hat zugleich ihre Kehrseite. Mit der Ausdehnungstendenz zugleich und in gleichem Maasse wie diese, steigert, beziehungsweise vermindert sich, obzwar nur secundär, die begrenzende Thätigkeit. Es steigert sich also auch in unserer symmetrisch dreigetheilten Distanz, dann wenn der „Zwischenraum" enger wird, mit der Ausdehnungstendenz dieses Zwischenraumes, und in gleichem Maasse wie diese, die begrenzende Thätigkeit, welche die Grenzen dieses Zwischenraumes gegen denselben üben. Es steigert sich insbesondere die begrenzende Thätigkeit, welche die inneren Grenzen des Zwischenraumes gegen diesen Zwischenraum, also nach aussen üben. Es mindert sich ebenso die begrenzende Thätigkeit, welche die Grenzen des Theiles nach innen üben, in dem Maasse, als die Ausdehnungstendenz dieses Theiles abnimmt.

Nun sind aber die inneren Grenzen des „Zwischenraumes" und die Grenzen des mittleren Theiles identisch. Dieselben Grenzen also sind Träger einer mit der zunehmenden Enge des Zwischenraumes, und zwar immer rascher und rascher, wachsenden, und andererseits einer mit der zunehmenden Weite des mittleren Theiles mehr und mehr abnehmenden begrenzenden Thätigkeit. Natürlich können diese nach entgegengesetzten Richtungen wirkenden Thätigkeiten nicht in einem Punkte zusammentreffen, ohne sich wechselseitig zu vermindern. D. h. die gemeinsamen Grenzen — des „Zwischenraumes" und des mittleren Theiles — können, soweit sie nach aussen oder gegen

den „Zwischenraum“ wirken, nicht nach innen oder gegen den mittleren Theil begrenzend thätig sein, und umgekehrt.

Um so viel also, als die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der gemeinsamen Grenzen zunimmt, um so viel erscheint eben dadurch die nach innen gehende begrenzende Thätigkeit derselben vermindert, und umgekehrt, um so viel als diese abnimmt, scheint jene gesteigert.

Es ergiebt sich also hier folgendes Bild. Die Ausdehnungstendenz des grösseren Theiles, und die begrenzende Thätigkeit, der er unterliegt, scheinen zunächst, soweit für die beiden die Wirkung des Gesetzes der centralen Einheit in Betracht kommt, in gleicher Weise vermindert. Ebenso scheinen die Ausdehnungstendenz und die begrenzende Thätigkeit des kleineren Theiles, wiederum, soweit für sie jenes Gesetz in Frage kommt, in gleichem Grade vermehrt.

Dazu aber tritt dann die Wirkung jenes Zusammentreffens und wechselseitigen Sichaufhebens der begrenzenden Thätigkeit, welche die inneren Grenzen des Zwischenraumes gegen diesen Zwischenraum, und der begrenzenden Thätigkeit, welche die damit identischen Grenzen des mittleren Theiles gegen diesen mittleren Theil üben. Daraus ergiebt sich eine Minderung dieser letzteren begrenzenden Thätigkeit, die um so grösser ist, je mehr der Zwischenraum sich verengt; andererseits eine Minderung der begrenzenden Thätigkeit, welcher der Zwischenraum unterliegt, die umso geringer ist, je mehr der mittlere Theil sich ausweitet. D. h.: Mit wachsendem Grössenunterschied der Theile eines getheilten Ganzen verschiebt sich das scheinbare Grössenverhältniss derselben mehr und mehr zu Gunsten des grösseren Theiles.

Darnach hat sich uns durch die Berücksichtigung des Gesetzes der „centralen Einheit“ nur früher Gesagtes bestätigt. Die bereits erkannte Nothwendigkeit der Ueberschätzung der grösseren Theile des getheilten Ganzen hat von neuer Seite her oder aus einer neuen Betrachtungsweise sich ergeben. Andererseits haben wir hier gesehen, wiefern die ehemals, auf Seite 140, gegebene Erklärung zutrifft, dass das Gesetz der centralen Einheit wegen der besonderen Umstände, unter denen es wirksam sei, die entgegengesetzte Wirkung hervorbringe von derjenigen, die man von ihm als einem Analogon, ja

wenn man will, als einem blossen Spezialfalle des Gesetzes der simultanen Einheit erwarten müsste.

Wiefern doch auch hier die neue Betrachtungsweise nur eben eine neue Betrachtungsweise, nicht eine Verwendung neuer Thatsachen ist, dies zu beurtheilen darf ich dem Leser überlassen.

Hier nun haben wir es zunächst zu thun mit der erhöhten Ausdehnungstendenz des kleineren Theiles. Diese, so sahen wir, nimmt bei zunehmender Verengerung des „Zwischenraumes“ rascher und rascher zu. Daraus ergiebt sich, da dieser Zwischenraum auch Theil des Ganzen ist, eine entsprechend zunehmende Steigerung der Ausdehnungstendenz des Ganzen, also eine zunehmende Nöthigung der Ueberschätzung desselben.

Auch hiergegen scheint freilich noch ein Einwand möglich: Doch widerlegt sich dieser leicht. Während die Ausdehnungstendenz des „Zwischenraumes“ bei successiver Verengerung desselben zunimmt, nimmt andererseits die Ausdehnungstendenz des gleichzeitig sich erweiternden mittleren Theiles ab. Hiermit hat es natürlich seine Richtigkeit. Nur ist, während jene Zunahme eine immer raschere ist, diese Abnahme nothwendig eine immer langsamere. Es bleibt also doch dabei, dass durch Verengerung des einen und gleichzeitige Erweiterung des anderen Theiles die Ausdehnungstendenz des Ganzen im Ganzen relativ gesteigert wird.

Weiter ist uns nun aber auch die soeben — obzwar zunächst aus einem anderen Anlass — betonte Thatsache, nämlich die Thatsache, dass mit der Ausdehnungstendenz des „Zwischenraumes“ zugleich die begrenzende Thätigkeit seiner Grenzen sich steigert, für die Frage nach der scheinbaren Weite des getheilten Ganzen von Wichtigkeit. Und auch hier ist uns vor Allem dies wichtig, dass die begrenzende Thätigkeit der inneren Grenzen des „Zwischenraumes“ mit der Abnahme der Grösse desselben, oder der Zunahme der Grösse des mittleren Theiles rascher und rascher sich steigert. Diese — gegen den „Zwischenraum“ gerichtete — begrenzende Thätigkeit der inneren Grenzen des „Zwischenraumes“ ist gleichbedeutend mit einer nach aussen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des mittleren Theiles. Diese also steigert sich mit der Vergrösserung dieses Theiles rascher und rascher. Umgekehrt nimmt dann bei successiver Verengerung des mittleren Theiles, oder kurz des „Theiles“, die nach

aussen gehende begrenzende Thätigkeit seiner Grenzen erst rascher, dann langsamer ab.

Ebendamit nimmt aber — wiederum bei successiver Verengerung des „Theiles“ — die nach innen gehende begrenzende Thätigkeit seiner Grenzen erst rascher, dann langsamer zu. Und da diese nach innen gehende begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Theiles es ist, die die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen „entlastet“ und damit eine Nöthigung zur Unterschätzung des Ganzen bedingt, so heisst dies: Die vorhin statuirte Nöthigung der Ueberschätzung des Ganzen, die auf der, mit der Enge des „Zwischenraumes“ wachsenden Ausdehnungstendenz dieses Zwischenraumes beruht, verwandelt sich, indem die Enge des letzteren, also die Weite des mittleren Theiles abnimmt, in eine erst rascher, dann langsamer zunehmende Nöthigung der Unterschätzung des Ganzen.

Aber auch die Wirkung dieser letzteren geht nicht endlos fort. Eine völlig analoge Betrachtung, wie wir sie eben hinsichtlich des „Zwischenraumes“ angestellt haben, müssen wir jetzt auch wiederum anstellen hinsichtlich des mittleren Theiles. Je mehr dieser sich verkleinert, um so selbständiger erscheint er. Er ist schliesslich nicht mehr ein Theil, sondern ein Object für sich; nicht das Object wie der Zwischenraum, aber doch ein Object im Ganzen, in das Ganze eingefügt; nicht die begrenzende Thätigkeit der Grenzen überhaupt, aber doch die begrenzende Thätigkeit seiner Grenzen scheint mehr und mehr lediglich auf ihn gerichtet. Demgemäss betrachten wir auch die Ausdehnungsbewegung, die sich in ihm vollzieht, nicht mehr als identisch mit der Ausdehnungsbewegung, die im Ganzen sich verwirklicht. Es halten also auch seine Grenzen nicht mehr dieser Ausdehnungsbewegung des Ganzen oder einem Theile derselben, sondern nur noch seiner eigenen Ausdehnungsbewegung das Gleichgewicht. — Natürlich spreche ich auch hier wiederum nur relativ.

Wiederum kann die Wirkung dieses Thatbestandes zunächst von zwei verschiedenen, nothwendig zusammenhängenden Seiten her betrachtet werden. Ist der Theil gegenüber dem Ganzen selbständig so ist auch das Ganze gegenüber dem Theile selbständig. Es kann also die begrenzende Thätigkeit des Ganzen nicht mehr durch den Theil und seine Grenzen unterstützt oder „entlastet“ werden. Die Folge ist eine Ueberschätzung des Ganzen.

Oder: Ist der Theil selbständig, so hat er seine selbständige Ausdehnungstendenz, er hat nicht mehr bloss die verminderte Ausdehnungstendenz, die ihm als blossem, unselbständigem Theil des Ganzen zukommt. Und diese Ausdehnungstendenz wächst, je selbständiger, d. h. je kleiner er wird. Sie wächst zugleich wiederum, wenn die Einengung des Theiles successive fortschreitet, rascher und rascher. Da aber der Theil ein Theil des Ganzen ist, so ist diese Steigerung seiner Ausdehnungstendenz zugleich eine Steigerung der Ausdehnungstendenz des Ganzen. Die erhöhte Ausdehnungstendenz des im Ganzen befindlichen „Objectes" steigert den Widerstand gegen die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen.

Wiederum bestätigt sich natürlich das über das Wachsthum der Ausdehnungstendenz des Theiles Gesagte durch die Erinnerung an das Gesetz der centralen Einheit. In welcher Weise, dies ergiebt sich aus der vorhin vollzogenen Anwendung desselben.

Fassen wir jetzt zusammen, dann gewinnen wir folgendes Bild. Verengert sich der mittlere Theil successive, so übt der „graduelle" Factor erst eine negative, dann eine positive, dann wieder eine negative Wirkung, d. h. er wirkt zunächst auf das Ganze erweiternd, dann verengernd und dann wiederum erweiternd. Bezeichnen wir die scheinbaren Ausweitungen als „Höhepunkte" der scheinbaren Weite des Ganzen, so gewinnen wir das Bild einer Welle mit einem Anfangs- und einem Endhöhepunkt. Die Welle fällt von dem ersten Höhepunkt erst rascher, dann langsamer herab; sie steigt umgekehrt zum zweiten Höhepunkte erst langsamer, dann rascher auf.

Dagegen gewährt die Wirkung des quantitativen Factors nach der oben gegebenen Darlegung das Bild eines erst rascheren, dann langsameren Aufsteigens zu einem Höhepunkte.

Jetzt nun sind wir in den Stand gesetzt, im Allgemeinen vorauszusagen, welche Stadien der Process der Aenderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei successiver Einengung des Theiles durchlaufen kann bezw. durchlaufen muss. Der quantitative Factor an sich bewirkt bei successiver Verengerung des Theiles eine fortgehende scheinbare Ausweitung. Insoweit beginnt der Process mit der grössten scheinbaren Enge des Ganzen. Diese grösste scheinbare Enge wird aber durch jene anfängliche ausweitende Wirkung des graduellen Factors vermindert. Es besteht also zunächst eine relative Ausweitung

des Ganzen. Diese Ausweitung schwindet, es tritt eine relative Verengerung an die Stelle, wenn die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Theiles abnimmt oder die nach innen gehende begrenzende Thätigkeit derselben zunimmt. Gleichzeitig nimmt auch der quantitative Factor ab, und dadurch kann diese Verminderung der anfänglichen Ausweitung wieder aufgehoben oder ausgeglichen werden. Wir brauchen aber nur die im Anfangsstadium stattfindende, nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Theiles genügend ausgesprochen, und demnach die dadurch bewirkte Steigerung der Ausdehnungstendenz des „Zwischenraumes" genügend intensiv, andererseits den Gegensatz zwischen diesem Stadium und dem nachfolgenden Stadium der Abkehr der Grenzen des Theiles von den Grenzen des Ganzen, oder von dem Zwischenraum, genügend stark zu denken, dann muss dadurch jene ausweitende Wirkung der Abnahme des quantitativen Factors überboten werden können. Wir haben dann nicht nur eine Minderung der anfänglichen Einengung, sondern eine, nachher wiederum in eine Einengung übergehende positive ursprüngliche Ausweitung zu constatiren. Es bleibt also dann trotz der Wirkung des quantitativen Factors bei dem ursprünglichen Höhepunkte, von dem wir sagten, dass er aus der Wirkung des graduellen Factors sich ergebe.

Wie nun hier, so müssen wir auch, was den weiteren Fortgang des Processes angeht, bestimmte Voraussetzungen machen, wenn wir zu bestimmten Ergebnissen gelangen wollen. Die einengende Wirkung des quantitativen Factors nimmt, so sagten wir, erst rascher, dann langsamer ab; die einengende Wirkung des graduellen Factors dagegen erst rascher, dann langsamer zu. Angenommen nun, der Uebergang von rascherer zu langsamerer Zunahme der Wirkung des graduellen Factors, oder kurz gesagt, die successive Verlangsamung der Zunahme dieser Wirkung sei selbst eine langsamere oder allmälige, sie sei insbesondere eine allmäligere, als der Uebergang des quantitativen Factors von rascherer zu langsamerer Abnahme, dann kann die anfängliche raschere Abnahme des quantitativen Factors weiterhin eine scheinbare Ausweitung des Ganzen bedingen. Indem aber dann die raschere Abnahme dieses Factors in eine langsamere sich verwandelt, wird die Wirkung des graduellen Factors, weil sie weniger rasch sich verlangsamte, also jetzt noch

eine relative Raschheit besitzt, das Uebergewicht gewinnen können, bezw. müssen. Es folgt dann auf jene Ausweitung eine erneute Einengung des Ganzen.

Endlich wird diese scheinbare Einengung wieder vermindert durch die negative Wirkung, die der graduelle Factor dann übt, wenn der Theil sich zu verselbständigen beginnt. Diese Verminderung stellt sich als eine erneute Ausweitung des Ganzen dar, wenn die Selbständigkeit des Theiles genügend gross erscheint, und demnach mit der Vorstellung einer genügend grossen Spannung sich verbindet.

Die ganze durch das Dasein des Theiles bedingte Täuschung schwindet natürlich, wenn die Weite des Theiles sich dem Nullpunkt nähert.

Sehen wir von dem letzteren Umstande ab, so haben wir jetzt im Ganzen der Möglichkeit nach nicht mehr zwei, sondern drei Höhepunkte der scheinbaren Ausweitung des Ganzen. Der erste ist bedingt durch die Ausdehnungstendenz des Zwischenraumes, der dem Ende des Processes angehörige durch die Ausdehnungstendenz des mittleren Theiles, der mittlere durch das Ueberwiegen des quantitativen Factors. Wir haben zwischen diesen drei Höhenpunkten zwei Tiefenpunkte, von denen der erste bedingt ist durch die anfänglich raschere Abnahme der Ausdehnungstendenz des Zwischenraumes, der zweite durch die überwiegende Wirkung der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Theiles.

So gewiss wir nun so im Allgemeinen die verschiedenen möglichen Stadien des Processes der scheinbaren Einengungen und Ausweitungen des getheilten Ganzen bezeichnen, oder ein Idealbild von diesem Processe entwerfen können, so wenig sind wir doch in der Lage, a priori vorauszusagen, wie im Einzelnen dies Bild sich gestalten müsse. Wir wissen, nach welchem Gesetze die positive oder negative Wirkung der Factoren sich steigert. Aber wir können nicht sagen, welchen Einfluss jeder dieser Factoren an sich im Vergleiche mit anderen besitzen müsse. Wie es damit sich verhält, können wir uns vielmehr nur durch Erfahrung sagen lassen. Und wir müssen es uns sagen lassen in einem bestimmten Falle. Wissen wir, wie es in diesem Falle sich verhält, dann allerdings können wir schliessen, welche Modificationen in anderen Fällen eintreten müssen.

---

30. Kapitel.

Fortsetzung. Distanzen.

Gehen wir jetzt aus von der symmetrisch dreigetheilten unausgefüllten Distanz. Die Grenzen der mittleren Theildistanz begrenzen diese, wie wir wissen, in relativ geringem Grade. Sie begrenzen eben damit in relativ hohem Grade zugleich nach aussen; und sie thun dies Letztere um so mehr, je mehr sie sich den Grenzen der Gesammtdistanz nähern. Auch diese begrenzende Thätigkeit ist doch keine besonders intensive. Angenommen, die beiderseitige Aussendistanz oder der „Zwischenraum" wäre durch eine gerade Linie ausgefüllt, so würden sie in höherem Grade nach aussen begrenzen. Sie würden ebenso in höherem Grade nach innen, und in entsprechend geringerem Grade nach aussen begrenzen, wenn die mittlere Theildistanz durch eine gerade Linie ausgefüllt wäre.

Dieser Mittelstellung der Grenzen der Theildistanz entsprechend werden wir entweder eine geringe Höhe des ersten „Höhepunktes" der scheinbaren Weite des Ganzen, oder lediglich eine Schwächung der anfänglichen einengenden Wirkung des quantitativen Factors, also, bei successiver Verkleinerung der Theildistanz, eine anfänglich langsamer sich vollziehende Ausweitung des Ganzen erwarten müssen. In der That scheint nur das Letztere der Fall zu sein. Sind die Grenzen der Theildistanz den Grenzen des Ganzen sehr angenähert, so scheint mir wohl gelegentlich das Ganze weiter, als wenn die Grenzen der Theildistanz etwas mehr nach innen rücken, oder die Theildistanz sich etwas verengert. Diese Täuschung ist aber niemals eine sehr aufdringliche. In jedem Falle wird in der Regel bei Betrachtung der getheilten Distanzen von Fig. 61 diejenige, in der die inneren Punkte den äusseren am nächsten liegen, gegenüber derjenigen, bei der sie etwas weiter nach innen liegen, unterschätzt.

Es hindert mich aber freilich nichts, den Versuch so zu modificiren, dass jene erstere Täuschung deutlich sich aufdrängt. Ich mache etwa die inneren Punkte dicker, wie dies in Fig. 62 geschehen ist. Die Verdickung der inneren Punkte bedingt zunächst allgemein eine Unterschätzung der Gesammtdistanz. Aber ich unterschätze diese weniger, wenn die Punkte sehr nahe an den äusseren Punkten

liegen, als wenn sie etwas weiter davon wegrücken. Beides erklärt sich leicht aus früher bereits Gesagtem. Die dickeren Punkte begrenzen stärker, sowohl nach aussen als nach innen; d. h. die äusseren Ränder derselben schliessen eine stärker nach innen, die inneren

Fig. 61.

Ränder eine stärker nach aussen gehende, also gegen die äussere Theildistanz wirkende begrenzende Thätigkeit in sich. Jenes bewirkt die Unterschätzung, oder genauer die geringere Ueberschätzung des Ganzen; dies Letztere macht, dass die Grenzpunkte des Ganzen in

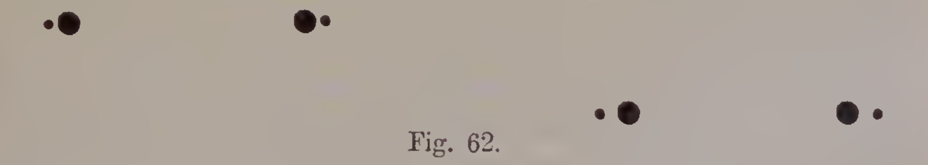


Fig. 62.

höherem Grade auf diese dicken Punkte und demnach in geringerem Grade auf einander, also auf die Gesammtdistanz bezogen werden, oder objectiver ausgedrückt, dass sie durch die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit dieser dickeren Punkte in höherem Maasse

in der Verwirklichung ihrer nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit gehemmt scheinen. Indem bei zunehmender Annäherung der dicken Punkte an die Grenzpunkte des Ganzen diese letztere, die Verwirklichung der begrenzenden Thätigkeit der äusseren Punkte hemmende Wirkung zunimmt, jene erstere, diese Verwirklichung erleichternde Wirkung abnimmt, geschieht es schliesslich, dass, trotz der gleichzeitigen Zunahme des quantitativen Factors, die Weite der Gesammtdistanz im Vergleich mit einer gleich grossen Gesammtdistanz, bei der die Theilpunkte etwas mehr nach innen gerückt sind, überschätzt wird. — Was jene nach beiden Seiten hin gesteigerte begrenzende Thätigkeit der dickeren Punkte betrifft, so bitte ich des auf Seite 81 Gesagten sich zu erinnern.

Wann in Fig. 62 — bei der successiven Annäherung der Theilungspunkte an die Aussenpunkte — der Moment der relativen Ueberschätzung der Weite des Ganzen eintritt, lässt sich nicht a priori bestimmen. Da bei dieser Täuschung die individuelle Auffassung, d. h. insbesondere die Neigung, die Aussenpunkte in höherem Grade mit den Theilungspunkten, oder in höherem Grade miteinander gedanklich zu verbinden, eine entscheidende Rolle spielt, so sind ausserdem bei ihr individuelle Schwankungen des Urtheils von vornherein zu erwarten. Es gilt darum hier mehr als in anderen Fällen die Forderung, dass jeder durch eigene Versuche sich von der Richtigkeit der von mir behaupteten Täuschungen überzeuge. Speciell bitte ich, dass derjenige, der etwa die Täuschung in unserer Fig. 62 nicht genügend überzeugend finden sollte, die Bedingungen derselben variire, d. h. etwa die weniger dicken Punkte noch weniger dick nehme, andererseits den Abstand der dicken und der weniger dicken Punkte, oder den Unterschied dieses Abstandes in den beiden Distanzen verändere.

In jedem Falle steht aber freilich bei unserer Figur der eben bezeichneten Täuschung der Umstand, dass die dickeren Punkte zugleich in höherem Maasse nach innen begrenzen, hemmend entgegen. Dieser Umstand ist beseitigt in Fig. 63, wo die von den Theilungspunkten nach aussen gehenden schrägen Linien die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit dieser Punkte steigern, ohne dass diese Steigerung in gleichem Maasse wie bei Fig. 62 durch eine gleichzeitige Steigerung der nach innen gehenden begrenzenden Thätig-

keit der Punkte wiederum aufgehoben würde. Hier ist darum die Täuschung eine sehr entschiedene, d. h. es scheint in sehr entschiedener Weise die Distanz, bei der die Theilungspunkte den Aussenpunkten sehr nahe rücken, grösser, als diejenige, bei der sie etwas mehr nach innen gerückt sind. Auch hier bitte ich übrigens wiederum die Bedingungen zu variiren.

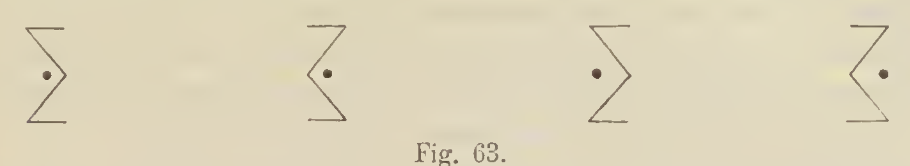


Fig. 63.

Zur Illustrirung des über die Täuschung in Fig. 62 und 63 Gesagten, und weiterhin überhaupt zur Illustrirung der Täuschung, die uns im Vorstehenden speciell beschäftigt hat, verweise ich schliesslich noch auf Fig. 64.

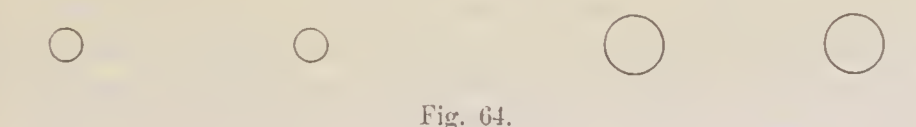


Fig. 64.

Man versteht, was es heissen will, wenn ich bei den Kreisen dieser Figur die „äusseren" und die „inneren Ränder" unterscheide. Die begrenzende Thätigkeit, welche die Kreislinien überhaupt, also die äusseren ebenso wie die inneren Ränder der Kreisflächen, in der Richtung nach den Kreismittelpunkten zu üben, ist, wie oft genug gesagt, eine besonders intensive. Nun concurriren aber in unserem Falle hinsichtlich der begrenzenden Thätigkeit der äusseren Ränder der Kreise die zwei Vorstellungen mit einander: Diese Thätigkeit scheint einerseits gegen die Kreisflächen, oder was dasselbe sagt, gegen die inneren Ränder derselben, und sie scheint andererseits gegen die von ihnen eingeschlossene Distanz gerichtet. Soweit wir sie auf die letztere beziehen, ergiebt sich nothwendig eine Unterschätzung der Weite der Distanz. In der That scheinen beide Distanzen kleiner als etwa gleiche Punktdistanzen scheinen würden.

Zugleich ist aber die begrenzende Thätigkeit der äusseren, und nicht minder die der inneren Ränder der Kreise eine um so grössere,

je kleiner die Kreise sind. Dass die begrenzende Thätigkeit der äusseren Ränder um so grösser scheint, je enger die Kreise sind, dies müsste die Distanz zwischen den äusseren Rändern der kleineren Kreise kleiner erscheinen lassen. Diese Wirkung wird aber dadurch in ihr Gegentheil verkehrt, dass die begrenzende Thätigkeit der inneren Ränder der kleineren Kreise mit ihrer Kleinheit rascher wächst — nicht als die begrenzende Thätigkeit ihrer äusseren Ränder überhaupt, wohl aber als der Theil derselben, den wir auf die Distanz beziehen. Es muss also die Distanz zwischen den äusseren Rändern der kleineren Kreise grösser geschätzt werden.

Oder etwas anders und zugleich kürzer gesagt: Je kleiner die Kreise werden, desto mehr beziehen wir ihre äusseren und inneren Ränder als Grenzen auf die Kreise selbst, oder ihre Mittelpunkte, um so mehr scheinen beide gegeneinander begrenzend thätig. Um so weniger können also die äusseren Ränder die zwischen ihnen liegende Distanz zu begrenzen scheinen.

Völlig Analoges nun gilt auch von Fig. 62, und überhaupt von den getheilten Distanzen, mit denen wir in diesem Zusammenhang zu thun haben. Fig. 64 vergegenwärtigt uns schliesslich den eigentlich typischen Fall der Täuschung, die uns hier speciell beschäftigt hat.

Lassen wir nun in unserer Fig. 61 die mittlere Distanz weiter sich verengern. Dann vollzieht sich eine scheinbare successive Ausweitung, weiterhin dann wiederum eine successive Einengung des Ganzen. S. Fig. 61. Dies muss so sein, weil hier die oben — Seite 186 — gemachte Voraussetzung zutrifft: Der Uebergang von rascherer zu weniger rascher Zunahme der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Grenzen der mittleren Theildistanz ist hier ein allmäliger, d. h. die Grenzen der Theildistanz gehen allmälig von der Begrenzung nach aussen zu immer entschiedenerer Begrenzung nach innen über. Da hier an sich weder die Begrenzung nach aussen, noch die Begrenzung nach innen eine sehr entschiedene ist, so kann auch der Gegensatz und Uebergang von der einen zur anderen kein schroffer sein. Vermöge dieses allmäligen Uebergangs nun kann die nach innen gehende begrenzende Thätigkeit der Theilpunkte erst von der anfänglichen Raschheit der Abnahme des quantitativen Factors überholt werden, dann aber den schwächer

gewordenen quantitativen Factor ihrerseits überholen. Man erinnere sich hier des auf Seite 186 Gesagten.

Offenbar müssen wir aber erwarten, dass jener Umschlag von successiver Ausweitung zu successiver Einengung etwa da sich vollziehe, wo die Theilpunkte anfangen, entschieden sich nach innen zu wenden. Dies ist der Fall jenseits des Punktes der Gleichtheilung. Die Theilpunkte der in drei gleiche Theile getheilten Distanz begrenzen gleich sehr oder gleich wenig nach innen und nach aussen. In der That scheint hier die Weite der Gesammtdistanz die grösste. S. Fig. 61.

Indem dann die mittlere Theildistanz weiter und weiter sich verengert, und schliesslich den Charakter einer den Grenzen des Ganzen gegenüber relativ isolirten, also selbständigen Distanz gewinnt, könnte nach dem vorigen Kapitel wiederum eine relative scheinbare Ausweitung des Ganzen eintreten. In der That ist das Stattfinden einer solchen, ebenso wie das Stattfinden einer scheinbaren Ausweitung bei starker Einengung und Verselbständigung der äusseren Theildistanzen, zweifelhaft, oder jedenfalls nicht sehr deutlich. Dies hat wiederum seinen Grund in der relativ geringen begrenzenden Thätigkeit der Grenzpunkte einer Distanz überhaupt. Auch die noch so enge mittlere Theildistanz ist nicht ein eigentlich selbständiges, in sich abgeschlossenes Gebilde oder „Object".

Auch hier aber kann dafür gesorgt werden, dass die Täuschung deutlich eintritt. Ich mache jetzt etwa im Gegensatz zu Fig. 62 die äusseren Punkte der Distanz dicker und die inneren weniger dick. Jene begrenzen dann in ihren äusseren Rändern in höherem Grade nach innen, das Ganze erscheint also in höherem Maasse eingeengt. Daraus ergiebt sich zunächst eine Unterschätzung des Ganzen. Zugleich wird die Theildistanz, wenn sie eine relativ grosse ist, ebenso wie nach Seite 174 der dünn ausgezogene Kreis innerhalb des dicker ausgezogenen, in höherem Grade überschätzt. Die mittlere Distanz scheint in höherem Grade über ihre Grenzen hinaus den Grenzen des Ganzen entgegen zu streben. Dies können wir auch so ausdrücken, dass wir sagen, es werden auch hier wiederum, wie bei Fig. 62, die weniger dicken Punkte stärker auf die dicken bezogen.

Dies hindert aber doch nicht, dass die dickeren Punkte zugleich stärker auf einander bezogen werden, oder von beiden Seiten her,

in ihren äusseren Rändern, stärker gegen einander hin oder auf das Ganze begrenzend zu wirken scheinen. Diese Beziehung der dickeren Punkte auf einander nun tritt mit der Beziehung der weniger dicken Punkte auf diese dickeren in Concurrenz und lässt die letztere immer mehr zurücktreten, je mehr diese Punkte räumlich sich einander nähern, also von den dickeren Punkten sich entfernen. Sind sie genügend stark einander genähert, so scheinen sie schliesslich eben wegen dieser Concurrenz in besonders hohem Maasse ausschliesslich auf einander bezogen; die mittlere Theildistanz erscheint als etwas für sich Seiendes, dem Ganzen relativ Fremdes. Und damit beginnt die Möglichkeit, dass sie auf das Ganze eine relativ ausweitende Wirkung übe. In der That scheint von den beiden Distanzen in Fig. 65 diejenige, bei welcher die weniger dicken Punkte einander näher liegen, grösser.

Fig. 65.

Auch diese letztere Täuschung kann aber, in analoger Weise wie die Täuschung in Fig. 62, verstärkt werden. Man lasse in zwei gleichen symmetrisch dreigetheilten Punktdistanzen, die aber dadurch sich von einander unterscheiden, dass bei der einen die Theilpunkte ziemlich nahe, bei der anderen weniger nahe bei einander liegen, von diesen Theilpunkten schräge Linien nach innen gehen. Dann scheint die erstere Distanz entschieden grösser als die zweite. S. Fig. 66.

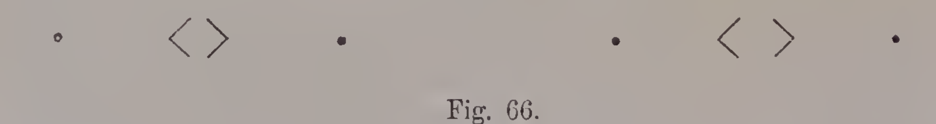


Fig. 66.

Endlich haben wir auch hier einen typischen Fall der scheinbaren Erweiterung des Ganzen, die durch die engere Aufeinanderbeziehung der Grenzen eines mittleren Theiles oder den Zusammenschluss dieses mittleren Theiles zu einem selbständig heraustretenden,

auf sich selbst bezogenen „Object" bedingt ist, in Fig. 67, die mit Fig. 66 in unmittelbarer Analogie steht. Die rechte Distanz scheint hier entschieden grösser. — Auch hier bitte ich übrigens zu variiren.

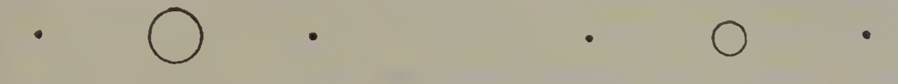


Fig. 67.

31. Kapitel.

Fortsetzung. Extreme Fälle.

Wie schon gesagt, vermögen wir von hier aus nun auch die Modificationen zu verstehen, welche die scheinbare Weite eines Ganzen durchmacht, wenn das Ganze nicht mehr als einfache Distanz sich darstellt. Die modificirenden Bedingungen sind gegeben in den Vergrösserungen oder Verringerungen der Grade der in Betracht kommenden begrenzenden Thätigkeiten.

Der Fall, den ich eben besprach, war ein mittlerer. Daneben bestehen zwei extreme Möglichkeiten: Die eine, dass die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des mittleren Theiles ihrer Natur nach in möglichst hohem Grade gegen diesen mittleren Theil und in möglichst geringem Grade gegen die Aussentheile gerichtet ist; die andere, dass das Umgekehrte stattfindet. Zu diesen extremen Möglichkeiten treten dann noch allerlei weitere, mittlere Möglichkeiten.

Nehmen wir zuerst an, das erstere dieser Extreme finde statt. Je mehr die Grenzen des Theils ihrer Natur zufolge nur nach innen, je weniger sie also nach aussen begrenzen, um so weniger kann, auch bei grösster Annäherung dieser Grenzen an die Grenzen des Ganzen, der Eindruck eines isolirten oder selbständigen Daseins der Aussentheile und einer entsprechenden selbständigen Ausdehnungstendenz derselben sich einstellen. Damit kommt dann das erste der drei oben unterschiedenen Stadien der Aenderung der scheinbaren Weite des Ganzen bei mehr und mehr sich verringender Weite des mittleren Theiles, oder genauer gesagt, das erste Maximum der scheinbaren Weite des Ganzen, in Wegfall.

Lassen wir dann die Grenzen des mittleren Theiles von den Grenzen des Ganzen successive sich entfernen. Dabei wollen wir verschiedene Unterfälle unterscheiden. Ist die Ausschliesslichkeit, mit der die Grenzen des Theiles auf den Theil hinweisen, so gross, dass der Theil von vornherein in genügendem Maasse als ein lediglich auf sich bezogenes, also selbständiges, und demnach mit selbständiger Ausdehnungstendenz ausgestattetes Object erscheint, dann muss auch der zweite Höhepunkt in Wegfall kommen. Es bleibt dann nur das Aufsteigen zum dritten Höhepunkt übrig. D. h. der ganze Process der Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen besteht lediglich in einer successive sich steigernden scheinbaren Ausweitung.

Ist dagegen die Beziehung der Grenzen des Theiles auf den Theil zwar von vornherein in hohem Grade ausgesprochen, aber doch nur so weit, dass die Verengerung des Theiles immerhin noch deutlich den Eindruck eines Ueberganges von relativ nach aussen gehender zu ausschliesslich nach innen gehender begrenzender Thätigkeit erweckt, dann braucht es nicht bei dem Aufsteigen zum dritten Höhepunkt zu bleiben, sondern es kann ihm als Vorstufe der zweite Höhepunkt oder eine Andeutung desselben vorangehen. Je mehr die Grenzen des Theiles ihrer Natur und Beschaffenheit nach gegen den Theil begrenzend thätig scheinen, um so rascher vollzieht sich ja nothwendig bei Verengerung des Theiles die Steigerung dieser Thätigkeit. Jeder Schritt, den jene Grenzen von den Grenzen des Ganzen hinweg thun, ist ein Freiwerden dieser Thätigkeit. Je grösser aber die Thätigkeit, die in solcher Weise frei wird, an sich ist, eine um so grössere Steigerung derselben schliesst jeder Schritt der Befreiung in sich. Und denken wir uns diesen Vorgang der successiven Steigerung des „graduellen Factors" rasch genug, dann muss dadurch die Abnahme des quantitativen Factors, mit dem zusammen er die scheinbare Weite des Ganzen bestimmt, nicht nur ausgeglichen, sondern überboten werden können. In diesem Falle ist der Beginn des Processes mit einer scheinbaren Einengung, also mit einem Herabsteigen von einem anfänglichen Höhepunkt, die nothwendige Folge. Dieser Höhepunkt ist aber derjenige, den wir oben als den mittleren Höhepunkt bezeichneten.

Das Umgekehrte muss geschehen, wenn wir die andere extreme Möglichkeit in's Auge fassen, d. h. annehmen, es sei die begrenzende

Thätigkeit der Grenzen des mittleren Theiles von vornherein in möglichst hohem Grade nach aussen gerichtet, und werde erst allmälig, bei grosser Enge des Theiles, mit einiger Entschiedenheit auf den Theil bezogen. Dieser Fall steht unter der eigentlichen Herrschaft des ersten unserer drei Höhepunkte, bezw. des Herabsteigens von demselben. Das eigentliche Object, auf das die vorhandenen Grenzen, eben als Grenzen, sich beziehen, ist hier der Voraussetzung nach zunächst der Zwischenraum zwischen den Grenzen des Theiles und den Grenzen des Ganzen. Dieses Object ist als solches mit selbständiger Ausdehnungstendenz ausgestattet. Die Grenzen des Ganzen beziehen sich auf diesen Zwischenraum und unterliegen in ihrer gegen diesen gerichteten begrenzenden Wirkung, der Gegenwirkung der Grenzen des Theiles. Diese Gegenwirkung wächst rascher und rascher, je mehr sich die Grenzen des Theiles den Grenzen des Ganzen nähern. Sie nimmt also im umgekehrten Falle erst rascher, dann langsamer ab.

Ist nun schon die anfängliche Raschheit der Abnahme dieser Gegenwirkung bei der getheilten einfachen Distanz genügend, um gelegentlich den Eindruck eines Herabsteigens von einem anfänglichen Höhepunkt zu erzeugen, so muss unter unserer gegenwärtigen Voraussetzung dieser Erfolg zweifellos eintreten. Der erste Theil des Processes besteht dann also in einem Herabsteigen von einem anfänglichen Höhepunkt.

Indem dann die Abnahme der nach aussen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des mittleren Theiles sich verlangsamt, kann weiterhin durch das Ueberwiegen der Abnahme des quantitativen Factors ein Wiederansteigen der scheinbaren Weite des Ganzen stattfinden. Dieses Wiederansteigen ist zu betrachten als Ansteigen zum mittleren unserer drei Höhepunkte.

Auch ein Wiederabsteigen von diesem zweiten Höhepunkte ist endlich möglich, wenn bei der successiven Verengerung des mittleren Theiles die Grenzen desselben schliesslich an einen Punkt gelangen, von dem an sie entschieden nicht mehr nach aussen, sondern nach innen zu begrenzen scheinen. Dabei ist zu bedenken, dass in den späteren Momenten der successiven Einengung des Theiles die Abnahme des quantitativen Factors eine immer langsamere geworden ist.

Dagegen ist für den dritten Höhepunkt kein Grund. Ist der

„Zwischenraum" zum „Object" geworden, so ist umgekehrt der mittlere Theil zum blossen Zwischenraum oder zur Lücke herabgesunken, also zu einer Ausdehnung, der die selbständige Ausdehnungstendenz fehlt, oder der gar, — wenn sie Lücke ist, — eine verminderte Ausdehnungstendenz im Vergleich mit der Ausdehnungstendenz des Ganzen eignet.

Fassen wir zusammen, so können wir kurz sagen: Während bei dem im vorigen Kapitel besprochenen mittleren Falle der mittlere Höhepunkt auf Kosten des ersten und letzten vorzugsweise zur Verwirklichung gelangte, erscheint im ersteren unserer extremen Fälle, d. h. bei möglichst ausschliesslich nach innen gehender begrenzender Thätigkeit der Grenzen des Theiles, der erste Höhepunkt aufgehoben, der mittlere gleichfalls aufgehoben oder herabgesetzt, dagegen der letzte Höhepunkt und das Aufsteigen zu ihm zum eigentlich herrschenden Moment gemacht. — Dagegen scheint im entgegengesetzten Falle, oder unter Voraussetzung unseres zweiten Extrems, der letzte Höhepunkt aufgehoben, wiederum der mittlere gleichfalls aufgehoben oder herabgesetzt, dagegen der erste Höhepunkt und das Herabsteigen von ihm betont. Der Process der Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen steigert sich bei jenem mittlerem Falle in der Mitte, im ersten „extremen" Falle am Ende und im zweiten extremen Falle in seinem Anfang, während jedesmal die übrigen Theile des Processes in dem Maasse, als sie von diesen Punkten sich entfernen, verkümmert erscheinen.

---

32. Kapitel.

Fortsetzung. Kreisflächen.

Die eben bezeichneten extremen Möglichkeiten werden uns nun erst in dem folgenden Kapitel genauer beschäftigen. Hier interessirt uns zunächst der Vergleich des concentrisch getheilten Kreises mit der symmetrisch dreigetheilten Distanz.

Der in einen grösseren Kreis concentrisch eingefügte Kreis begrenzt nicht im höchsten, aber in sehr hohem Maasse nach innen, in geringerem Grade nach aussen. Wir wir schon wissen, ergiebt

sich aus diesem Umstand zunächst allgemein eine grössere scheinbare Verengerung des weiteren Kreises oder des „Ganzen". Diese Verengerung ist so gross, dass sie die Nöthigung zur Ueberschätzung dieses Kreises im Vergleiche mit einem gleich grossen einfachen Kreise zunächst überwiegt.

Betrachten wir nun den Process der Veränderung der scheinbaren Weite des Ganzen, wenn der innere Kreis sich mehr und mehr verengert. Der innere Kreis begrenzt, einmal als ringsumschliessende Linie, zum anderen vermöge seiner Kreisform, in ausserordentlichem Maasse die von ihm eingeschlossene innere Kreisfläche. Dies hindert doch nicht, dass er bei grosser Annäherung an den äusseren Kreis von uns auch auf diesen äusseren Kreis bezogen werde, d. h., dass wir die Vorstellung gewinnen können eines beiderseitig begrenzten Ringes.

Beachten wir aber die Eigenart dieses Ringes. Ich habe in diesem Zusammenhange überall die concentrisch getheilte Kreisfläche unmittelbar in Vergleich gestellt mit der symmetrisch getheilten Distanz. Diesen Vergleich wird man schon längst nicht eigentlich zutreffend gefunden haben. Der concentrisch getheilte Kreis ist gar nicht ein getheilter Kreis in dem Sinne der getheilten Distanz. Die Theilung ist nicht eine solche in Theilkreise, wie jene eine Theilung in Theildistanzen; sie ist vielmehr die Abgrenzung einer Kreisfläche in einer anderen Kreisfläche. Die innere Kreisfläche ist der Gesammtfläche gleichwerthig, d. h. vorallem in gleicher Weise auf sich bezogen. Der Ring dagegen ist zunächst nur das beim Abzug jener von dieser Uebrigbleibende. Und mag auch dies „Uebrigbleibende" noch so sehr für sich betrachtet werden, so bezieht es sich doch nicht auf sich oder eine ihm selbst angehörige Mitte, so wie die seitlichen Theildistanzen der symmetrisch getheilten Distanz auf sich oder ihre Mitte sich beziehen, sondern es bleibt bei ihm die Beziehung auf die innere Kreisfläche erhalten. Nicht mehr die innere Kreislinie für sich allein, aber der Ring, also doch auch wiederum die innere Kreislinie, bezieht sich, auch unter der eben gemachten Voraussetzung, auf die innere Kreisfläche.

Tritt nun schon bei der dreigetheilten Distanz der erste unserer drei Höhepunkte nicht deutlich heraus, so muss derselbe darnach bei der concentrisch getheilten Kreisfläche völlig aufgehoben erscheinen.

Dagegen kann der *mittlere* unserer drei Höhepunkte und das Herabsteigen von demselben hier zur Geltung kommen. Es kann dies geschehen, wenn nicht nur irgendwelche Beziehung des inneren Kreises auf den Ring stattfindet, sondern wenn diese Beziehung in solchem Maasse sich aufdrängt, dass dadurch der, nach eben Gesagtem auch in der Vorstellung des Ringes eingeschlossenen Vorstellung der Beziehung des inneren Kreises auf die innere Kreisfläche zunächst einigermaassen das Gleichgewicht gehalten wird. In dem Maasse, als dies geschieht, steht die innere Kreisfläche auf einer Linie mit den Theilpunkten der Distanz, die von den Endpunkten der Gesammtdistanz ebensoweit entfernt sind, wie von einander, d. h. der Theilpunkte der *gleichgetheilten* Distanz. Natürlich wird jener Bedingung um so mehr genügt, je mehr der innere Kreis dem äusseren angenähert ist.

Nehmen wir nun an, es finde auf Grund davon zunächst, d. h. bei sehr grosser relativer Weite des inneren Kreises, eine Ausweitung des „Ganzen" thatsächlich statt, und es beginne jetzt der innere Kreis sich zu verengern. Dann ist noch Eines besonders zu berücksichtigen, nämlich die Raschheit des Umschlags von der relativen Beziehung des inneren Kreises nach aussen zur entschiedenen Beziehung desselben nach innen. Davon war schon oben, Seite 196, die Rede. Wir sahen, je stärker an sich die Beziehung der Grenzen des Theiles auf den Theil ist, um so rascher und wirkungsvoller muss die „*Befreiung*" der Grenzen von der relativen Beziehung nach aussen sich vollziehen. Daraus ergäbe sich dann als erster Theil des Processes eine successive scheinbare Verengerung des Ganzen.

Ob nun eine solche dann *thatsächlich* eintritt, wenn wir eine leere Kreisfläche durch einfache Einfügung eines kleineren Kreises, der dem das Ganze einschliessenden Kreise, abgesehen von seiner Grösse, vollkommen *gleicht*, concentrisch theilen, muss als zweifelhaft bezeichnet werden. Ich meinerseits habe öfter, vor Allem bei weiterer Entfernung vom Auge, sehr entschieden diesen Eindruck. Dann wiederum habe ich den gegentheiligen Eindruck. Man vergleiche in Fig. 68 die Kreise oben links und rechts.

Es hindert aber auch hier, eben so wie ehemals bei der Theildistanz, nichts, die relative Beziehung nach aussen zu erhöhen. Es ergiebt sich dann derselbe Effekt, wie dort.

Ich steigere die Beziehung der inneren Kreislinie auf den Ring, und damit die relative Beziehung derselben nach aussen etwa dadurch, dass ich den Ring durch leichte Schattirung mit Bleistift heraushebe und relativ verselbständige. Oder ich ziehe den inneren Kreis stärker aus. Was den Erfolg dieses letzteren Umstandes angeht, so verweise ich auf das Analogon auf Seite 189. In jedem dieser beiden Fälle erscheint bei grosser Enge des Ringes der äussere Kreis weiter, als wenn ich den Ring etwas weiter sein lasse. Man vergleiche in Fig. 68 die beiden Kreise unten links und rechts. Wiederum ist hier weitere Entfernung vom Auge dem Eindruck günstig.

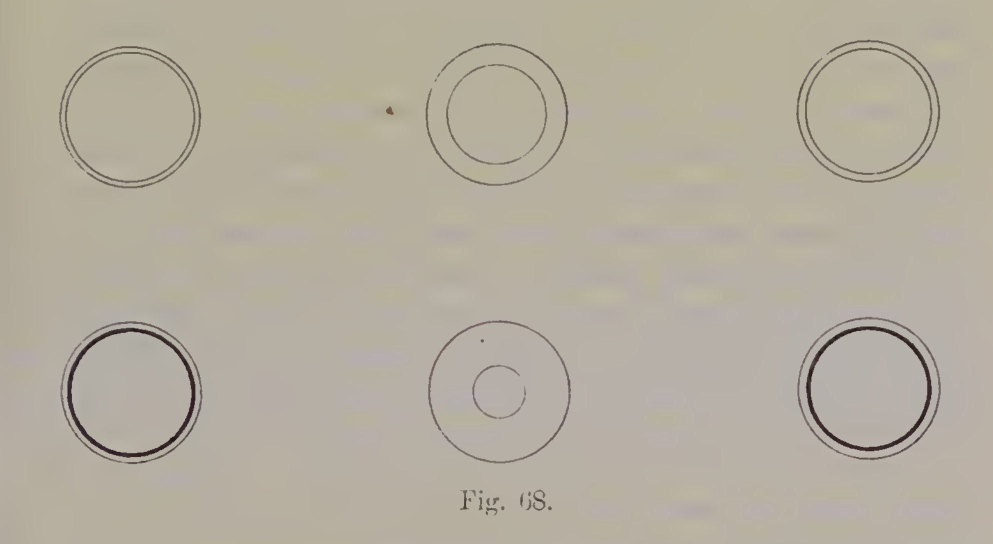


Fig. 68.

Freilich muss ich hinzufügen, dass mir auch bei diesen Kreisen die Täuschung gelegentlich in ihr directes Gegentheil umschlägt. Dabei ist zu bedenken, dass bei den stärker ausgezogenen inneren Kreisen, in höherem Grade, als bei den dickeren Punkten in Fig. 62, zunächst der Eindruck der Begrenzung nach innen sich steigert. Ueber diesen Eindruck muss nur bei grosser Annäherung der beiden concentrischen Kreise aneinander der Eindruck der stärkeren Begrenzung nach aussen schliesslich in gewissem Maasse das Uebergewicht gewinnen. Aber dies schliesst nicht aus, dass auch hier Schwankungen der subjectiven Auffassung eine Rolle spielen. Auch hier können wir in gewissem Grade unabhängig von dem objectiven Thatbestand das Ganze so oder so deuten. D. h., wir können es

bald mehr als eine innere Kreisfläche, um die noch ein Kreis herumläuft, bald als einen eine innere Kreisfläche umschliessenden Ring auffassen oder interpretiren, nicht bewusst oder willkürlich, sondern völlig, ohne es zu wissen oder zu wollen, rein „zufällig". Und daraus kann sich ein um so leichterer und um so entschiedenerer Umschlag von einer Täuschung in die andere ergeben, je schärfer die Motive für beide Täuschungen einander gegenüber stehen.

Doch gehen wir weiter. Lassen wir jetzt, nachdem die Beziehung des inneren Kreises auf seine Kreisfläche eine entschiedene oder relativ ausschliessliche geworden ist, den inneren Kreis weiter sich verengern. Dann kommt mehr und mehr die Selbständigkeit und selbständige Ausdehnungstendenz der inneren Kreisfläche, ihr Charakter als in sich abgeschlossenes und demnach mit selbständiger Ausdehnungstendenz begabtes „Object" zur Geltung. Zugleich steigert sich dieser Charakter, und damit die selbständige Ausdehnungstendenz um so rascher, je grösser an sich die Selbständigkeit der Kreisfläche und je intensiver die Ausdehnungstendenz derselben oder ihre innere Spannung gedacht werden muss. Es giebt aber eben keine grössere Abgeschlossenheit und keine grössere Spannung, als die in der Kreisfläche verwirklichte. Daraus folgt im Verein mit der beständigen Abnahme des quantitativen Factors eine successive scheinbare Erweiterung der äusseren Kreisfläche. S. Fig. 68.

Diese Erweiterung schlägt endlich natürlich wiederum in eine Verengerung um, wenn der innere Kreis und damit auch seine selbständige Ausdehnungstendenz verschwindet.

Man hat behauptet, ein Kreis, in welchen ein anderer concentrisch eingefügt sei, erscheine immer verkleinert. Diese Behauptung ist nicht richtig. Es giebt bei dem concentrisch getheilten Kreise ein Stadium, in welchem er grösser scheint, als der ungetheilte. Von eben diesem Stadium sinkt er aber natürlich mit dem allmäligen Verschwinden des inneren Kreises wiederum herab. S. hier die spätere Fig. 70.

Eine Steigerung des eben beschriebenen Sachverhalts, andererseits die Umkehrung desselben, wird uns, wie schon angedeutet, im folgenden Kapitel begegnen. Die Steigerung hat ihre Gründe in der Steigerung der Bedingungen, die Umkehrung in der Ersetzung der Bedingungen durch ihr Gegentheil. — Es giebt schwerlich einen

Punkt, wo wir die Feinheit und die sichere Wirkung des Mechanismus „unbewusster Vorstellungen“, die Wahrnehmungen begleiten, und damit überhaupt die Feinheit und Sicherheit des psychologischen Mechanismus deutlicher verfolgen und unmittelbarer mit Händen greifen können, als dies bei diesen Täuschungen möglich ist.

---

33. Kapitel.

Ausgefüllte und leere Theile.

Die symmetrisch getheilte Distanz und die concentrisch getheilte Kreisfläche stellten sich uns nicht als solche dar, die im Processe der Veränderungen, welche ein symmetrisch getheiltes Ganze bei successiver Verengerung seines mittleren Theiles erleidet, äusserste Gegensätze bilden. Diese äussersten Gegensätze und zugleich anderweitige Modificationen des Processes begegnen uns, wenn wir jetzt die bisherige Voraussetzung, dass es sich um Theilung homogener Distanzen oder Kreisflächen handle, aufgeben, und annehmen, die Theile seien theils leer, theils ausgefüllt. Zugleich interessiren uns hierbei die Modificationen, welche die scheinbare Weite des mittleren Theiles, bei solcher successiven Verengerung desselben, zu erfahren scheint.

Wir beginnen diesmal mit der concentrisch getheilten Kreisfläche. Die in einen grösseren Kreis eingeschlossene kleinere Kreisfläche sei in der Farbe ihrer Grenzlinie ausgefüllt. Dann erscheint diese Kreisfläche vermöge ihrer Ausfüllung in besonderer Weise in sich begrenzt. Die Kreisfläche überhaupt ist die am meisten in sich abgeschlossene Fläche. Aber erst in der ausgefüllten Kreisfläche kommt diese Abgeschlossenheit in vollstem Maasse zur Geltung. Insbesondere gilt von ihr erst völlig, was wir von dem Verhältniss des inneren Kreises zum umgebenden Ringe auf Seite 199 sagten. Die ausgefüllte innere Kreisfläche ist in höchstem Maasse diesem Ringe gegenüber das „Object“.

Und dies ist noch nicht genug gesagt. Die ausgefüllte innere Kreisfläche ist nicht nur gegenüber dem Ringe, sondern auch gegenüber dem Ganzen das eigentliche Object. Nicht nur der Ring, sondern

auch das Ganze als Ganzes ist ihr in dieser Hinsicht nicht gleichwerthig. Die Grenzlinie des Ganzen ist in unserem Falle in gewissem Grade eine blosse, für sich verlaufende Linie, sie ist nicht in dem Maasse, wie die Grenzlinie der inneren Kreisfläche ausschliesslich begrenzend. Es giebt überhaupt keine symmetrische oder concentrische Theilung, bei der die Grenzen des mittleren Theiles in ausschliesslicherer Weise auf diesen Theil hinwiesen und nur ihm zugehörig schienen, als dies unter der hier gemachten Voraussetzung der Fall ist.

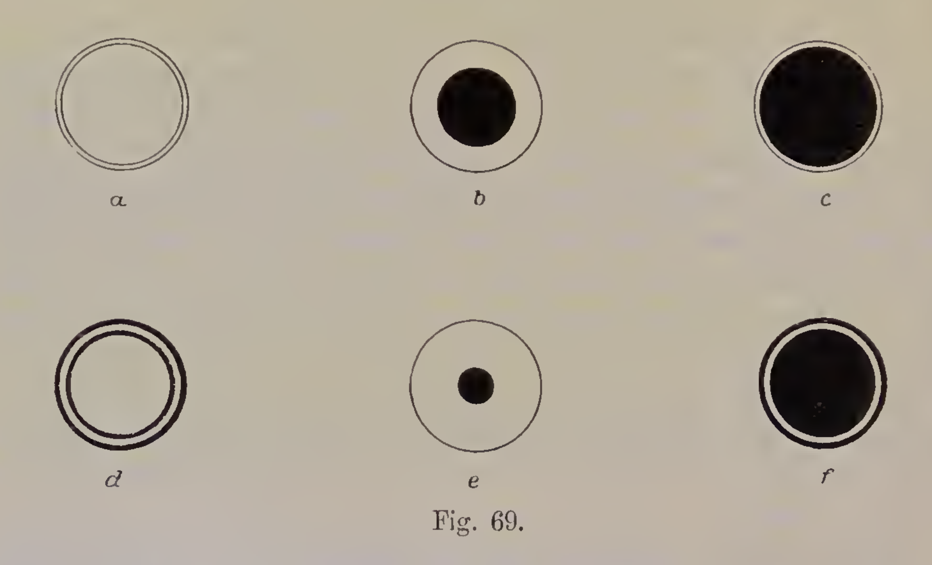


Fig. 69.

Daraus muss nun zunächst eine gesteigerte Unterschätzung der Weite des äusseren Kreises, in welchen eine solche ausgefüllte Kreisfläche eingefügt ist, im Vergleich mit demjenigen, der eine gleiche leere Kreisfläche umschliesst, sich ergeben. Eine solche findet denn auch in Fig. 69 bei *c* im Vergleich mit *a* zweifellos statt.

Andererseits müssen wir, wegen eben dieser ausschliesslichen Beziehung der Grenzlinie der ausgefüllten Kreisfläche auf diese Kreisfläche, zunächst erwarten, dass nicht minder die von einem leeren Ring umgebene ausgefüllte Kreisfläche im Vergleich mit der von einem gleichen Ring umgebenen l e e r e n Kreisfläche unterschätzt werde. Auch diese Annahme bestätigt Fig. 69 *a* und *c*.

Immerhin steht dieser Unterschätzung der ausgefüllten inneren Kreisfläche ein Moment hemmend entgegen. Die ausgefüllte innere

Kreisfläche hat zugleich eine grössere Ausdehnungstendenz; sie ist Trägerin einer höheren inneren Spannung. Und je grösser diese „Spannung“ in einer Ausdehnung ist, umso leichter wird, wie wir wissen, durch relative Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit ihrer Grenzen die Ausdehnung scheinbar gesteigert. Daraus folgt, dass der eben bezeichnete Unterschied der scheinbaren Grösse der ausgefüllten und der leeren inneren Kreisfläche auch muss in sein Gegentheil verkehrt werden können. Ich brauche nur dafür Sorge zu tragen, dass auch die Grenzlinie der leeren Kreisfläche ähnlich entschieden wie diejenige der ausgefüllten, nach innen begrenzend thätig scheint, ohne dass doch darum jene auch an der erhöhten Ausdehnungstendenz theilnimmt, die dieser um ihrer Ausgefülltheit willen eignet.

Dies nun thue ich, indem ich die Grenzlinie der leeren inneren Kreisfläche stärker ausziehe, so stark, dass sie als ein schmaler Ring erscheint. Damit ist, wie wir schon sahen, und später noch genauer sehen werden, in der That die begrenzende Thätigkeit, welche diese Grenzlinie auf die leere innere Kreisfläche ausübt, gesteigert. Dagegen ist die Ausdehnungstendenz der leeren Fläche, weil diese doch leere Fläche bleibt, also der „Realität“ oder „Solidität“ entbehrt, die bei der ausgefüllten die erhöhte Ausdehnungstendenz bedingt — s. S. 85 — nicht in gleicher Weise gesteigert. So erscheint in der That, wenn wir die inneren Kreisflächen in *d* und *f* unserer Fig. 69 — erstere einschliesslich ihrer Grenzlinie — vergleichen, jene nicht mehr grösser, sondern kleiner als diese.

Mit Obigem ist endlich auch schon gesagt, wie es mit den Aenderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei successiver Abnahme der Grösse des inneren Kreises bestellt sein muss. Wir haben es hier zu thun mit dem ersten der beiden im 31. Kapitel unterschiedenen Extreme.

Dass der Theil an sich ein selbständiges, auf sich bezogenes, mit eigener Ausdehnungstendenz ausgestattetes Object, oder im Ganzen das eigentliche Object ist, dies kommt mehr und mehr zur Geltung und Wirkung, wenn er auch vermöge seiner räumlichen Loslösung von den Grenzen des Ganzen mehr und mehr sich verselbständigt. D. h., der ganze Process der Veränderung der scheinbaren Weite des Ganzen besteht hier in einer successiven scheinbaren Ausweitung. S. Fig. 69.

Nehmen wir jetzt umgekehrt an, es sei bei der concentrisch getheilten Kreisfläche der Ring ausgefüllt. Dann ist die innere Kreislinie in höherem Grade als vorhin, und zugleich in höherem Grade als bei der concentrisch getheilten durchaus leeren Kreisfläche nach aussen, oder gegen den Ring zu, begrenzend thätig. Wir gewinnen also in geringerem Maasse, als wenn der Ring unausgefüllt wäre, den Eindruck, dass diese Linie der Tendenz der Ausdehnung der inneren Kreisfläche über sich selbst hinaus entgegenwirke, oder dem

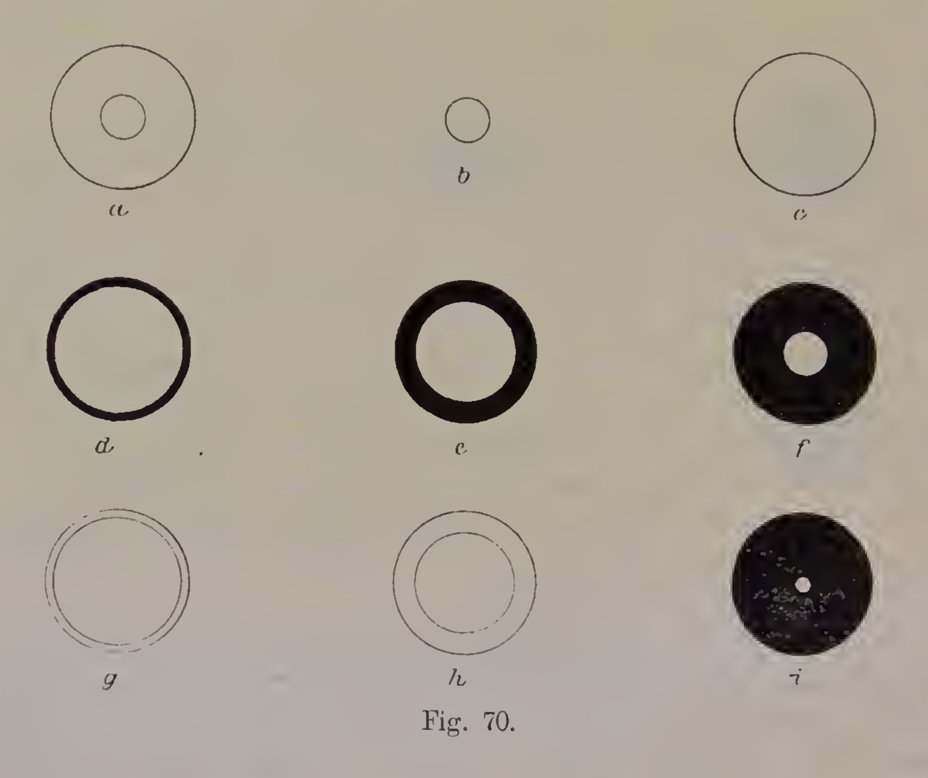


Fig. 70.

von ihr eingeschlossenen Theil der Ausdehnung des Ganzen das Gegengewicht halte. Daraus folgt eine grössere Ueberschätzung der inneren Kreisfläche. In der That liegt in Fig. 70 *d* eine solche vor.

Aber diese Ueberschätzung ist doch nicht so deutlich, wie man erwarten könnte. Und wir brauchen hier nur die äussere Kreislinie des getheilten Kreises, bei dem der Ring unausgefüllt ist, etwas breiter auszuziehen, wie in Fig. 71 geschehen ist, und es erscheint vielmehr die leere von dem leeren Ringe umgebene Kreisfläche grösser. Und auch in Fig. 70 mindert sich die Täuschung

und schlägt in ihr Gegentheil um, wenn wir die innere Kreisfläche kleiner und kleiner nehmen.

Andererseits könnte man meinen, es müsse zugleich mit der Ueberschätzung der inneren Kreisfläche eine Ueberschätzung oder geringere Unterschätzung des Ganzen Hand in Hand gehen. Hält die innere Kreislinie in geringerem Maasse der Ausdehnungstendenz des Ganzen das Gegengewicht, so wird dadurch der Widerstand, der der Grenze des Ganzen aus dieser Ausdehnungstendenz erwächst, in geringerem Maasse vermindert. Von einer solchen Ueberschätzung sehen wir aber in Fig. 70 das Gegentheil.



Fig. 71.

Diese beiden scheinbar auffallenden Thatsachen finden aber wiederum ihre einfache Erklärung. Wir brauchen nur, ebenso wie im vorigen Falle, die begrenzende Thätigkeit des äusseren Kreises und die Ausdehnungstendenz der inneren Kreisfläche mit einander zu vergleichen. Wie in jenem Falle der geringeren begrenzenden Thätigkeit des äusseren Kreises eine grössere, so steht hier umgekehrt der grösseren begrenzenden Thätigkeit des äusseren Kreises eine geringere Ausdehnungstendenz der inneren Kreisfläche entgegen, Die begrenzende Thätigkeit des äusseren Kreises ist hier eine grössere, sofern der äussere Kreis zunächst den ausgefüllten Ring begrenzt; die Ausdehnungstendenz der inneren Kreisfläche, und damit der Widerstand, den dieser Theil der Gesammtfläche jener begrenzenden Thätigkeit entgegensetzt, ist eine im Vergleich dazu geringere, sofern die innere Kreisfläche leer ist. Sie ist Lücke, leerer Raum in einem Objecte, und insofern Trägerin einer geringeren Spannung, also auch einer geringeren Fähigkeit des Widerstandes gegen die begrenzende oder einengende Thätigkeit des äusseren Kreises. Damit ist die Unterschätzung der Weite der Gesammtkreisfläche, bei welcher der Ring ausgefüllt und die innere Kreisfläche leer ist, im Vergleich mit derjenigen, bei der beide leer sind, nothwendig gegeben.

Und damit ist zugleich auch schon der wesentliche Grund für die relativ geringe Ueberschätzung bezeichnet, welcher die leere innere Kreisfläche bei sehr grosser relativer Weite derselben unterliegt.

Die grössere begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen und die geringere Ausdehnungstendenz der inneren Kreisfläche wirkt nicht nur auf das Ganze, sondern auch auf diese innere Kreisfläche verengernd. Diese letztere ist es ja eben, die die relativ geringe Ausdehnungstendenz besitzt, die also den geringeren Widerstand gegen jene erhöhte begrenzende Thätigkeit übt.

Im Uebrigen gilt hier eine Ueberlegung, völlig analog derjenigen, die bei der ausgefüllten inneren Kreisfläche angestellt wurde, nur dass es sich hier um direct entgegengesetzte Factoren handelt. Die leere innere Kreisfläche besitzt eine geringere Ausdehnungstendenz und unterliegt zugleich einer geringeren begrenzenden Thätigkeit seitens ihrer Grenzlinien. Es eignet ihr mit einem Worte, wie schon gesagt, eine geringere innere Spannung. Je geringer nun diese ist, um so weniger kann die Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit ihrer Grenzlinie auf diese innere Kreisfläche erweiternd wirken, um so mehr kommt also jene Nöthigung der Verengerung zur Geltung.

Dem steht aber gegenüber, dass zugleich der auf Aufhebung der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der inneren Kreislinie gerichtete Factor, d. h., die gegen den Ring, also nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit eben dieser Kreislinie eine besondere Stärke besitzt. Und die Stärke dieses Factors steigert sich, wenn der Ring sich verengert, immer rascher und rascher. Dabei muss schliesslich ein Punkt kommen, wo dieser Factor überwiegt, d. h. wo die scheinbare Weite des inneren Kreises eine grössere ist, als die scheinbare Weite einer gleichen Kreisfläche, die von einem gleichen leeren Ring umgeben ist. Umgekehrt muss, wenn dieser Factor abnimmt, also die von einem ausgefüllten Ringe umgebene leere Kreisfläche sich successive verengert, mehr und mehr die Wirkung der geringeren Spannung in dieser Fläche überwiegen, d. h., diese Fläche muss unterschätzt werden. S. Fig. 70.

Immerhin steht auch in jenem ersteren Falle, d. h., bei grosser Enge des ausgefüllten Ringes, der Ueberschätzung der leeren Kreisfläche der Umstand, dass sie als blosse Lücke, also als Träger einer geringeren inneren Spannung erscheint, hemmend entgegen. Angenommen nun, wir sorgen dafür, dass dieser letztere Factor beseitigt wird, also die innere Spannung als eine grössere erscheint, zugleich aber die Energie der Aufhebung der begrenzenden Thätigkeit des

inneren Kreises einigermaassen erhalten bleibt, dann kann, bezw. muss es sich ergeben, dass die Ueberschätzung der inneren Kreisfläche weiter sich erhöht. Beides nun ist der Fall bei jener leeren Kreisfläche in Fig. 71, deren umgebender leerer Ring nach aussen von einer breiter ausgezogenen Kreislinie, also einer Art von schmalem ausgefülltem Ring, begrenzt ist. Dieser begrenzt in seinem äusseren Rande stärker nach innen, und dies bedingt eine stärkere Gegenwirkung des inneren Kreises, also eine stärkere Aufhebung der nach innen gehenden Thätigkeit des Kreises. Zugleich ist der innere Kreis, weil er hier nicht blosse Lücke, sondern ein relativ selbständiges auf sich bezogenes Object ist, Träger einer grösseren inneren Spannung. Aus Beidem zusammen ergiebt sich die Ueberschätzung seiner Weite im Vergleiche mit der Weite der blossen Lücke.

Was endlich in dem hier in Rede stehenden Falle die Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei zunehmender Verengerung des inneren Kreises betrifft, so brauchen wir nur dem, was oben über die entsprechenden Veränderungen beim concentrisch getheilten, durchaus leeren Kreise gesagt wurde, das hinzuzufügen, was hier das eigentliche Charakteristische ist, d. h. die stärkere Beziehung der inneren Kreislinie auf den Ring, also nach aussen, andererseits den Umstand, dass der innere Kreis als Lücke sich darstellt. Auch hier bleibt der innere Kreis vermöge seiner Form in ganz besonderem Maasse nach innen gerichtet; und wird er auch in höherem Maasse auf den Ring bezogen, so ist doch, wie wir Seite 199 sagten, dieser Ring gleichfalls nach innen bezogen; er mag noch so sehr ein ausgefüllter Ring sein, so wird er doch niemals zu einem auf sich oder seine Mitte, ich meine auf eine in ihm selbst liegende Mitte, bezogenen Object. Andererseits besteht doch zugleich jene höhere Beziehung des inneren Kreises auf den Ring. Es findet also hier ein erhöhter Gegensatz statt zwischen dieser theilweisen Beziehung des inneren Kreises nach aussen und der entschiedenen Beziehung desselben nach innen. Und diesem erhöhten Gegensatze entspricht eine höhere Weite und Energie des Umschlages von der einen Vorstellungsweise in die andere.

Nun ist dieser Umschlag eben dasjenige, was das Herabsteigen von dem zweiten der im 29. Kapitel unterschiedenen Höhepunkte bedingt. Das Herabsteigen von diesem Höhepunkte wird also hier

das Dominirende sein. Da die Beziehung des inneren Kreises auf den Ring erst rascher, dann langsamer abnimmt, oder der Uebergang von dieser Vorstellung zur Vorstellung einer immer ausschliesslicheren Bezogenheit derselben auf den Mittelpunkt des Ganzen ein erst rascherer, dann langsamerer ist, so verlangsamt sich auch dies Herabsteigen von dem zweiten Höhepunkte oder diese successive scheinbare Verengerung des Ganzen.

Schliesslich, d. h. bei genügend grosser Einengung der inneren Kreisfläche oder genügend grosser Entfernung von der Grenze des Ganzen, erscheint auch hier die innere Kreisfläche, weil sie eben doch Kreisfläche ist — siehe Seite 199 —, als in sich beschlossene und auf sich bezogene, relativ selbständige Fläche, andererseits verliert das Ganze den Charakter der Lückenhaftigkeit: Indem die Lücke sich vermindert, nähert sich das Ganze dem durchaus ausgefüllten Ganzen, dessen erhöhter begrenzender Thätigkeit überall eine entsprechend erhöhte Ausdehnungstendenz gegenübersteht. Es verliert also der Grund, der in unserem Falle die Unterschätzung des Ganzen in erster Linie bedingt, seine Geltung. Daraus ergiebt sich ein Wiederansteigen der scheinbaren Weite des Ganzen. S. Fig. 70.

---

34. Kapitel.

Fortsetzung.

Die im Vorstehenden gegebenen Darlegungen bestätigen sich nun weiterhin, wenn wir wiederum an die Stelle der Kreisfläche die Distanz treten lassen, also annehmen, es setze sich einmal eine gerade Linie in leeren Distanzen, das andere Mal eine leere Distanz in geraden Linien beiderseits symmetrisch fort. Betrachten wir zunächst den ersteren Fall. Derselbe steht dem soeben besprochenen nahe; er nähert sich zugleich dem unmittelbar vorher erörterten.

Daraus ergiebt sich schon, warum im bezeichneten Falle, jemehr die Linie den Grenzpunkten der Gesammtdistanz sich nähert, umsomehr nicht nur die Linie überschätzt, sondern auch das Ganze im Vergleich mit einer gleichgrossen ungetheilten Linie oder

Distanz unterschätzt wird. Die besonders intensive Begrenztheit der Linie durch ihre Endpunkte bedingt das Letztere. S. Fig. 72. Im Uebrigen lege ich hier nur auf die Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei Verengerung des mittleren Theiles noch speciell Gewicht.

Die Linie zwischen Distanzen steht hinsichtlich der auf sie wirkenden begrenzenden Thätigkeit ihrer Endpunkte und ebenso hinsichtlich der in ihr wirkenden Ausdehnungstendenz vermöge ihrer

Fig. 72.

Form hinter der von einem ausgefüllten Ringe umgebenen Kreisfläche zurück. Sie überragt sie andererseits in beiderlei Hinsicht vermöge ihrer Ausgefülltheit. Umgekehrt steht die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der Endpunkte der Linie hinter der begrenzenden Thätigkeit, welche die Grenzlinie der leeren Kreisfläche gegen den ausgefüllten Ring übt, zurück vermöge der Leerheit der äusseren Theildistanz. Sie überragt dieselbe andererseits wiederum vermöge der Form dieser letzteren.

Darnach müssen wir erwarten, dass auch hier der Process der Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei successiver Verengerung des Theiles mit einer allmäligen Verengerung oder einem

Herabsteigen von einem anfänglichen relativen Höhepunkt der Weite des Ganzen beginne. Auch hier ist dieser Höhepunkt der mittlere der von uns ehemals unterschiedenen drei Höhepunkte. In der That zeigt Fig. 72 ein solch anfängliches Herabsteigen. Die Distanz, an deren Endpunkte die Linie sehr nahe heranreicht, erscheint grösser als diejenige, bei der dies in etwas geringerem Maasse der Fall ist.

Sollte der bezeichnete Eindruck in der Fig. 72 oben links und rechts nicht deutlich genug sein, so bitte ich die Punkte dünner bezw. die Linien dicker zu nehmen, eventuell auch die Abstände der Punkte von den Endpunkten der Linien zu verringern. Je mehr die Linien durch ihre Dicke, also vermöge ihrer verticalen Ausbreitung hervor- oder aus der Linie der Distanz heraustreten und demnach mehr sind, als ein blosser Theil der Distanz, desto mehr

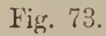


Fig. 73.

scheinen sie zunächst, abgesehen von ihrer relativen Grösse, den auf sie fallenden Theil des Ganzen in sich abzugrenzen, oder desto entschiedener scheint durch ihre Grenzen dieser Theil des Ganzen zusammengefasst, also die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen entlastet oder erleichtert. Daraus ergiebt sich zunächst eine Unterschätzung der Distanz, in welcher die dickere Linie, im Vergleich mit derjenigen, in welche eine dünnere eingefügt ist. S. Fig. 73.

Andererseits wird durch die Dicke der Linie die Beziehung der Endpunkte der Gesammtdistanz aufeinander vermindert. Die Gesammtdistanz verschwindet überhaupt, als solche, oder als das den Theil in sich schliessende Ganze, eben vermöge dieses Herausfallens oder selbständigen Heraustretens des Theiles, in gewissem Grade. Damit sind die seitlichen Theildistanzen aus dem Zusammenhang dieser Gesammtdistanz in gewissem Grade herausgelöst, also auch ihrerseits, dem Ganzen gegenüber, relativ verselbständigt. Sie erscheinen in gewissem Grade, statt auf das Ganze, auf die Linie,

als blosse „Anhängsel“ oder Fortsetzungen derselben, bezogen. Es scheinen also auch umgekehrt die Linie oder ihre Endpunkte in höherem Grade auf diese Distanzen bezogen. Und daraus ergiebt sich vielmehr eine Nöthigung der Ueberschätzung des Ganzen.

Darnach stehen sich hier wiederum zwei entgegengesetzte Täuschungsnöthigungen gegenüber. Natürlich muss jene erstere überwiegen in dem Maasse, als die Linie auch vermöge ihrer engen Begrenztheit sich in sich zusammenschliesst, diese letztere in dem Maasse, als die Linie auch vermöge ihrer Annäherung an die Endpunkte des Ganzen die wechselseitige Aufeinanderbeziehung ihrer Endpunkte und der Endpunkte des Ganzen begünstigt. D. h. die Dicke der Linien bedingt zwar im Allgemeinen, wie schon gesagt, eine Unterschätzung der Gesammtdistanz, sie bedingt aber zugleich bei genügender Annäherung an die Grenzen derselben eine relative Wiederaufhebung derselben. S. Fig. 73.

Diesen Thatbestand können wir wiederum verallgemeinern. Es gilt die Regel: Je mehr ein innerhalb einer Distanz — oder Linie — abgegrenzter Theil vermöge seiner Form oder Beschaffenheit aus der Distanz heraustritt, oder mehr ist als ein blosser Theil derselben, desto mehr wird dadurch im Allgemeinen die Unterschätzung der Distanz, zugleich aber, bei grosser Annäherung des Theiles an die Grenzen der Distanz, eine relative Wiederaufhebung dieser Unterschätzung begünstigt. — Ich brauche nicht zu sagen, dass auch die Täuschung in Fig. 62 ein Fall der Anwendung dieser Regel ist; ebenso, dass diese Regel auch für die Täuschung in Fig. 63 mit in Betracht kommt.

Endlich können wir aber auch hier, in Uebereinstimmung mit dieser letzteren Figur, die Täuschung, die uns hier speciell beschäftigt, verstärken. Wir verstärken sie, indem wir die Beziehung der Endpunkte der Linie auf die Endpunkte der Distanz verstärken. Dies ist geschehen in Fig. 74. Man vergleiche das auf S. 190 f. mit Rücksicht auf Fig. 63 Gesagte. — Indem ich in Fig. 74 an beiden Enden der Linie jedesmal nur eine einzige schräge Linie anfüge, will ich lediglich zeigen, dass es auf die Doppellinien, die Fig. 63 aufweist, nicht ankommt.

Lassen wir nun in unserer, durch eine mittlere Linie theilweise ausgefüllten Distanz diese mittlere Linie weiter sich verengern. Es folgt dann auch hier auf das Herabsteigen von einem anfänglichen relativen Höhepunkt der scheinbaren Weite des Ganzen ein Wiederansteigen zu einem neuen Höhepunkte, nämlich dem dritten jener drei Höhepunkte des 29. Kapitels. Dieses Ansteigen findet hier aber sehr viel früher statt. Dass es so ist, kann uns nicht verwundern, wenn wir bedenken, dass hier die Linie von vornherein als das „Object" erscheint, wenn auch nicht als ein Object, das in dem Maasse in sich abgeschlossen oder auf sich bezogen wäre, wie der ausgefüllte Kreis. Dennoch genügt die Selbständigkeit und Abgeschlossenheit, die ihr vermöge ihrer Ausgefülltheit eignet, um das Ganze in dem Maasse sich scheinbar vergrössern zu lassen, als der Eindruck derselben durch die Entfernung von den Grenzen des Ganzen gesteigert, oder zur vollen Geltung gebracht wird.

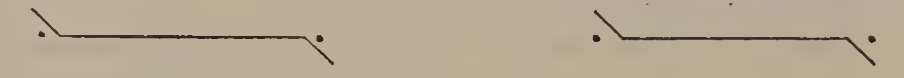


Fig. 74.

Zum gleichen Resultate gelangen wir natürlich, wenn wir auch hier, wie schon oben, die fragliche Distanz mit der getheilten, völlig leeren Distanz vergleichen. Bei dieser sehen wir die Gesammtdistanz sich verengern von dem Momente an, wo die Theilpunkte in gleicher Weise nach innen, wie nach aussen zu begrenzen schienen. Dieser Punkt ist nun offenbar hier erreicht, wenn die Theilpunkte in relativ hohem Maasse den Endpunkten der Gesammtdistanz angenähert sind. Es wird also in unserem Falle von da an die Einengung sich vollziehen. Warum diese Einengung dann in eine entschiedene Ausweitung umschlägt, während eine solche bei der leeren Distanz nur undeutlich oder gar nicht hervortrat, ergiebt sich aus dem bereits Gesagten. S. Fig. 72.

Während auch der soeben besprochene Fall ein mittlerer ist, stellt die beiderseitig in Linien sich fortsetzende Distanz zum mindesten eine Annäherung an das zweite Extrem von Seite 195 f. dar.

Lassen wir hier wiederum die Grenzen des mittleren Theiles zunächst sehr nahe an die Grenzen des Ganzen gerückt sein, so wird von vornherein der mittlere Theil im Vergleich mit dem entsprechenden Theil der gleichen und gleich getheilten, das Ganze auch gegenüber der gleichen ungetheilten Distanz oder Linie unterschätzt. Dies Beides geschieht vermöge des Umstandes, dass der stärker begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen hier noch mehr, als bei der leeren, von einem ausgefüllten Ringe umgebenen Kreisfläche, eine im Vergleich dazu schwache Ausdehnungstendenz des Theiles gegenübersteht. Die leere Kreisfläche ist Lücke, aber doch in sich abgeschlossene Kreisfläche; die Theildistanz zwischen Linien dagegen ist nur noch Lücke. S. Fig. 75. Vgl. S. 207.

Diese anfängliche Enge des Ganzen sehen wir dann, indem die Linien sich verbreitern, also die nach aussen gehende Thätigkeit ihrer inneren Endpunkte und damit die Spannung in den Linien successive sich mindert, und eine relativ nach innen gehende Thätigkeit dieser Punkte an die Stelle tritt, sich steigern. Diese Verengerung unterscheidet sich natürlich, als Verengerung überhaupt, von derjenigen, der wir im vorigen Falle begegneten, nicht. Aber sie beruht nach dem eben Gesagten auf einem völlig anderen Grunde. Sie ist ein Herabsteigen, nicht wie dort, von dem zweiten, sondern von dem ersten unserer drei Höhepunkte.

Indem dann die Lücke weiter und weiter sich verengert, schlägt, in Uebereinstimmung mit S. 197, an einem nicht a priori bestimmbaren Punkte, die successive Verengerung des Ganzen in eine successive Erweiterung um. Es findet also ein Ansteigen zu dem zweiten unserer Höhepunkte statt.

Von den verschiedenen Stadien des hier bezeichneten Processes sind in Fig. 75 einige wenige ausgewählt. Ob sie so ausgewählt sind, dass in ihnen das eben Gesagte genügend überzeugend zu Tage tritt, lasse ich dahingestellt. Ist es nicht der Fall, so bitte ich wiederum selbst die nöthigen Versuche anzustellen. Der geeignetste Weg scheint mir aber, hier wie in anderen, analogen Fällen, nicht der, dass man irgend welche thatsächlich gleich grosse, aber verschieden getheilte Distanzen nebeneinander stellt und miteinander vergleicht. Sicherere Resultate ergiebt, soviel ich sehe, der Weg der „Herstellung“. D. h. man bemüht sich, etwa verschieden grosse

Stäbe, schmale Papierstreifen oder dergleichen, in der Weise unserer Figur so nebeneinander zu legen, dass der Abstand ihrer äusseren Endpunkte gleich gross scheint, und misst dann die wirkliche Grösse dieses Abstandes.

Schliesslich lässt sich das Moment, auf das es in unserer Fig. 75 speciell ankommt, wiederum durch eine einfache Modification der Figur noch wesentlich verstärken. Damit verstärkt sich auch seine Wirkung. Das fragliche Moment besteht in dem Widerstand,

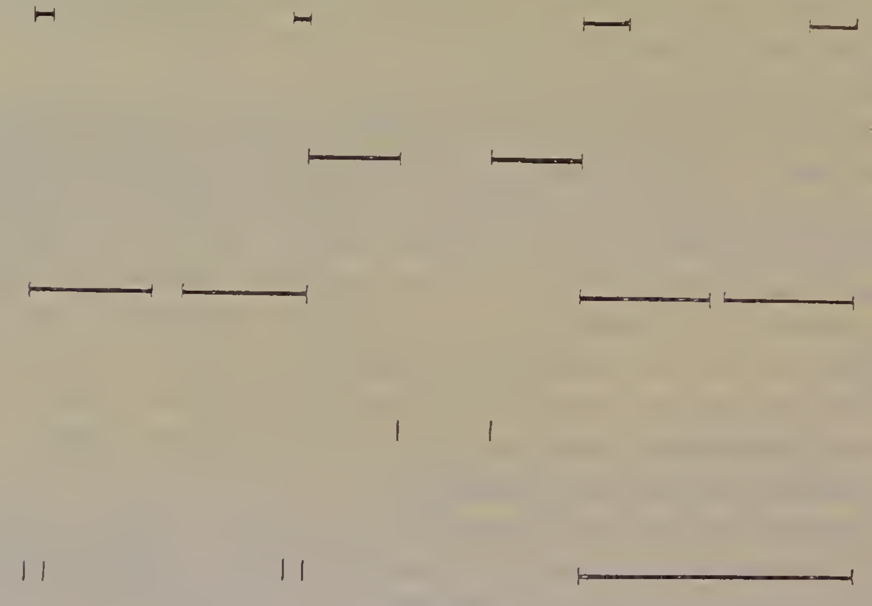


Fig. 75.

den die ausgezogenen Linien gegen die begrenzende Thätigkeit der Grenzpunkte der Gesammtdistanz, eben als ausgezogene Linien, üben, und der Steigerung dieses Widerstandes bei abnehmender Grösse der Linien. Dieser Widerstand nun wird, wie wir wissen, erhöht, wenn wir an die inneren Endpunkte der Linien nach aussen gehende schräge Linien anfügen. Je mehr dadurch der Widerstand erhöht wird, um so mehr steigert er sich, wenn die Linien kleiner und kleiner werden, um so mehr nimmt er also ab, wenn ihre Grösse wächst. Dem entsprechend verringert sich die scheinbare Grösse der Gesammtdistanz bei diesem Versuche in sehr viel entschiedenerer Weise als in Fig. 75. S. Fig. 76.

Zugleich scheint die successive Verengerung des Ganzen in diesem Falle bis zum völligen Verschwinden der Lücke zwischen den Linien anzudauern. Auch dies entspricht unseren Voraussetzungen. Es ist hier in sehr viel entschiedener Weise als in Fig. 75 der zweite unserer „extremen Fälle" verwirklicht. Kein Wunder, wenn der Process der Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei successiver Verengerung des mittleren Theiles hier genau das entgegengesetzte Bild zeigt, wie Fig. 69, bei der das andere Extrem nach Möglichkeit verwirklicht erschien.

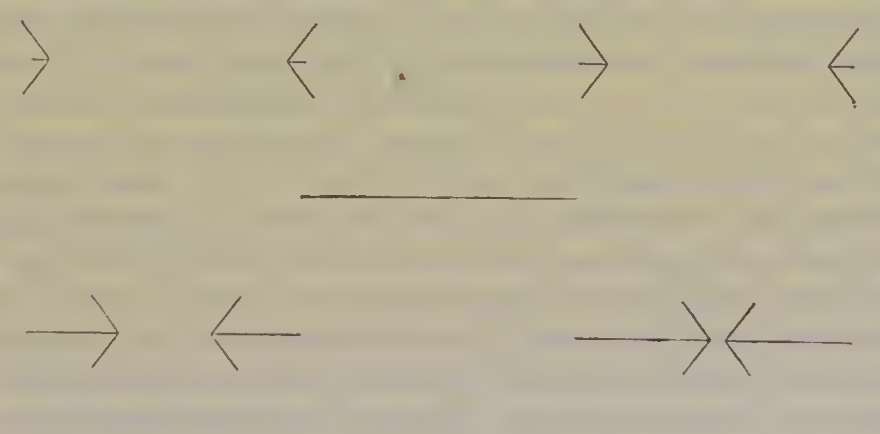


Fig. 76.

Ich erinnere noch daran, dass dasselbe Extrem, wie in Fig. 76, obzwar in anderer Gestalt, auch in der früher gelegentlich herangezogenen Fig. 64 sich darstellt.

---

35. Kapitel.

Anderweitige Modificationen der Theilungstäuschungen.

Die symmetrisch getheilten Distanzen und die concentrisch getheilten Kreisflächen waren uns typische Beispiele der Theilung überhaupt. Aus einer unendlichen Mannigfaltigkeit von möglichen Arten der Theilung und Zusammensetzung von Theilen haben wir diese

Fälle herausgegriffen. Bei diesen typischen Fällen soll es nun auch im Wesentlichen sein Bewenden haben. Nur einige Gruppen von Fällen, in denen das in Vorstehendem Gewonnene eine Ergänzung erfährt, oder sich in charakteristischer Weise bestätigt, will ich hier noch kurz erwähnen. Ich will dann weiterhin noch auf die ästhetische Bedeutung jener typischen Fälle hinweisen.

Zunächst könnten wir von den bisher gewonnenen Voraussetzungen aus unseren Blick noch einmal speciell zur getheilten geraden Linie wenden. Wir haben schon ehemals gesehen, dass die Linie durch die Theilung in gleiche Theile in geringerem Grade vergrössert wird, als die Distanz, die Theile der Linie dabei in höherem Grade verkleinert erscheinen, als die Theile der Distanz. Wir sahen dann später, dass bei der symmetrisch dreigetheilten Distanz der mittlere Theil, wenn er den Grenzen des Ganzen sich nähert, in höherem Grade überschätzt wird. S. Fig. 58. Alle diese Thatsachen wurden uns verständlich aus der mit dem einheitlichen Linienzusammenhang gegebenen grösseren Unselbständigkeit der Theile der Linie im Vergleiche mit den Theilen der leeren Distanz. Diese Unselbständigkeit lässt den kleineren mittleren Theil in höherem Grade als blossen, nicht mit eigener Ausdehnungstendenz ausgestatteten Theil des Ganzen erscheinen. Dieselbe Unselbständigkeit lässt den grösseren mittleren Theil in höherem Grade erst durch die Grenzen des Ganzen endgiltig begrenzt erscheinen, oder macht, dass ein solcher grösserer Theil in höherem Maasse über sich selbst hinaus nach den Grenzen des Ganzen zuzustreben scheint. Indem der Theil in geringerem Grade Träger einer selbständigen Ausdehnungstendenz war, erschien endlich zugleich das Ganze aus Theilen in geringerem Grade vergrössert.

Hinzufügen will ich hier wiederum nur noch eine Bemerkung über die Veränderung, welche die gesammte Grösse der symmetrisch dreigetheilten Linie bei successiver Verengerung des mittleren Theiles zu erleiden scheint. Auch hier wiederum ist jene Unselbständigkeit das entscheidende Moment. Sie schliesst in sich, dass die Theilpunkte, wenn sie das eine Mal den Grenzen des Ganzen, das andere Mal einander näher und näher rücken, niemals den dadurch eingeengten Theilen, weder den äusseren Theilen, noch dem mittleren Theile, die relative Selbständigkeit schaffen können, die die Theil-

punkte der Distanz unter gleichen Voraussetzungen den Theildistanzen zu schaffen vermögen. Die Theilpunkte der Linie weisen eben vermöge des bezeichneten Umstandes niemals so ausschliesslich nach aussen, bezw. nach innen, wie es die Theilpunkte der Distanz thun. Daraus ergiebt sich, dass hier noch sicherer als bei der Distanz der erste und der letzte unserer drei Höhepunkte wegfallen, und dass auch im Uebrigen eine Ausgleichung des Processes der scheinbaren Ausweitungen und Verengerungen des Ganzen bei successiver Verengerung des mittleren Theiles stattfinden muss. Dass auch der mittlere Höhepunkt hierin einbegriffen ist, d. h., dass auch dieser Höhepunkt eine Herabsetzung erleidet, wurde schon vorhin gesagt: Die gleichgetheilte Linie erscheint kleiner als die gleichgetheilte Distanz. S. Fig. 52 und Fig. 55.

Ich bemerke dann weiter, dass natürlich das in den vorigen Kapiteln von uns aufgestellte Princip seine Geltung behält für jede Art der Theilung, für die Zweitheilung ebenso, wie für die beliebig vielfache Theilung. Was die Zweitheilung betrifft, so ist vielleicht noch eine besondere Bemerkung nöthig. Wir gingen oben bei der Betrachtung der symmetrisch dreigetheilten Distanz, nicht minder bei Betrachtung der concentrisch getheilten Kreisfläche von der Mitte nach den Grenzen, bezw. von den Grenzen nach der Mitte. Diese Betrachtungsweise war, wie schon gelegentlich gesagt, nothwendig, soweit wir den mittleren Theil zum Gegenstande unserer Betrachtung machten und zugleich in Gedanken auf das Ganze bezogen. Dagegen hätte bei der Betrachtung des Ganzen, zum mindesten der Distanz oder Linie, auch wohl das Ganze als von einem Ende zum anderen entstehend aufgefasst werden können.

Dies hätte doch sachlich nichts geändert. Gehe ich in einer Gesammtdistanz AB von A nach B, so ist zunächst B die Grenze der in A einsetzenden Ausdehnungsbewegung. Aber ich kann B nicht als Grenze, d. h. als von B nach A wirkend fassen, ohne sofort A als Gegengrenze, d. h. als Grenze dieser Gegenbewegung vorzustellen. Und ebenso umgekehrt. Damit ist nur der eine simultane Thatbestand gedanklich zerlegt und in eine Art Succession aufgelöst.

Bei der Zweitheilung einer Distanz AB nun erscheint, wenn die Zweitheilung eine ungleiche ist, diese zerlegende oder successive Betrachtungsweise als die einzig naturgemässe. Aber auch hier ist da-

mit keine sachliche Aenderung gegeben. Das Ergebniss erfährt keine qualitative, wenn auch selbstverständlich quantitative Modificationen. Die Grenze des Theiles nähert sich den Grenzen des Ganzen nur einseitig und zieht sich ebenso nur einseitig von dieser zurück. Es kann andererseits, weil nur ein Theil auf Kosten oder zu Gunsten eines anderen eine Einengung erfahren kann, bei der Verschiebung des Theilpunktes immer nur die erhöhte Ausdehnungstendenz eines Theiles der begrenzenden Thätigkeit des Ganzen entgegenwirken.

Speciell will ich aber noch die Aufmerksamkeit richten auf die bekannte Täuschung in Fig. 77. Wir haben hier eine Linie, die nicht nach beiden, wohl aber nach einer Seite in einer gleich grossen leeren Distanz sich fortsetzt, oder: wir haben eine leere Distanz, der nicht nach beiden, aber nach einer Seite eine gleich grosse Linie sich anfügt. Wie wir hier die Sache fassen mögen, in jedem Falle ergiebt sich aus dem, was wir über Linien zwischen Distanzen und Distanzen zwischen Linien sagten, dass und warum die Linie grösser erscheinen muss, als die Distanz. Das Ganze ist einerseits Linie, andererseits Distanz, unterliegt also einer begrenzenden Thätigkeit, die im Ganzen zwischen der bei der Linie und der bei der Distanz wirkenden in der Mitte steht. Gegen diese mittlere begrenzende Thätigkeit übt die Linie einen stärkeren, die Distanz einen schwächeren Widerstand. Es muss also die Linie grösser scheinen. — Offenbar hat man durch diese Täuschung sich verführen lassen, allgemein zu erklären, Linien würden gegen Distanzen überschätzt. Man übersah die besonderen Bedingungen, die hier vorliegen.

Fig. 77.

Dass bei Fig. 77 gleichzeitig das Ganze unterschätzt wird — im Vergleiche mit der gleich grossen Linie, wie im Vergleiche mit der gleich grossen Distanz — ergiebt sich gleichfalls aus dem an den angeführten Orten Gesagten. S. Seite 210 f. und 215.

Weiter verweise ich hier auf die nicht minder bekannte Täuschung in Fig. 78 rechts. Die Linie, der der Punkt näher gerückt ist, scheint länger. Sie scheint sich, so können wir hier den Sachverhalt kurz bezeichnen, in höherem Maasse gegen den Punkt hin zu erstrecken, weil sie in der That in höherem Maasse sich gegen ihn

hin erstreckt, d. h., weil sie in höherem Maasse an der durch den Punkt begrenzten Ausdehnung des Ganzen theilnimmt, oder weil der Punkt in höherem Maasse als die eigentliche Grenze der in der Linie sich verwirklichenden Bewegung erscheint.

Dass es dabei, — entsprechend den Darlegungen der letzten Kapitel — auf die relative Grösse des Abstandes zwischen den Punkten und den Endpunkten der Linien, d. h. auf die Grösse, die dieser Abstand im Vergleich mit der Grösse der Linien besitzt, ankommt, zeigt Fig. 78 links, wo die längeren Linien scheinbar näher an die ihnen zugehörigen Punkte heranragen als die kürzeren. Man vergleiche damit die Fig. 42, in welcher vielmehr die kürzeren Linien aus der Reihe der Linien herauszuragen scheinen.

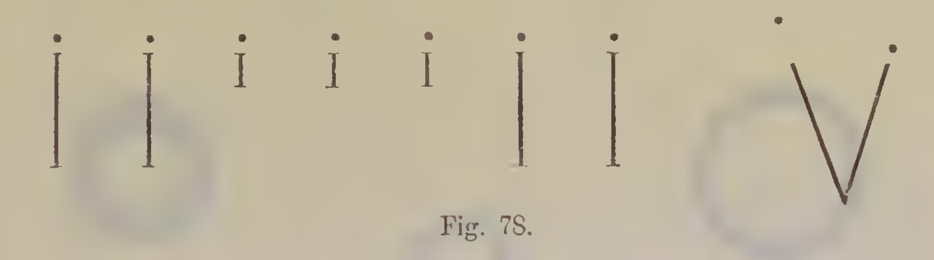


Fig. 78.

Eine mehrfache Theilung der Fläche, zugleich eine solche, bei der die Theile theilweise leer, theilweise ausgefüllt sind, liegt vor in den drei mittleren Kreisen von Fig. 79. Das Ganze ist in ihnen verschieden eng begrenzt. Je enger es begrenzt ist, um so mehr wird der, in allen drei Fällen gleich grosse innere Kreis überschätzt.

Ich erwähne diese Täuschung hier, weil sie mir Anlass giebt, eine Behauptung, die im Interesse einer anderen Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen aufgestellt wurde, einzuschränken. Eine Kreisfläche zwischen kleineren Kreisflächen erscheint, wie wir wissen — s. Fig. 46 —, grösser als dieselbe Kreisfläche zwischen grösseren Kreisflächen. Aber dies gilt nicht unter allen Umständen. Die Täuschung kann zunächst gesteigert werden. Bezeichnen wir die Kreisfläche, um deren Schätzung es sich handelt, mit K. Diese Kreisfläche K sei das eine Mal von grösseren, das andere Mal von kleineren Kreisflächen umgeben. Nun ordne ich die umgebenden Kreisflächen jedes Mal in einen Ring. Der innere Rand dieses Ringes sei zunächst in beiden Fällen von K gleichweit entfernt. Dann wird

der Kreis zwischen den kleineren Kreisen in höherem Grade überschätzt. S. Fig. 79. Diese höhere Ueberschätzung geschieht völlig nach Analogie der beiden von verschieden breiten ausgefüllten Ringen gleich eng umschlossenen Kreise in Fig. 79.

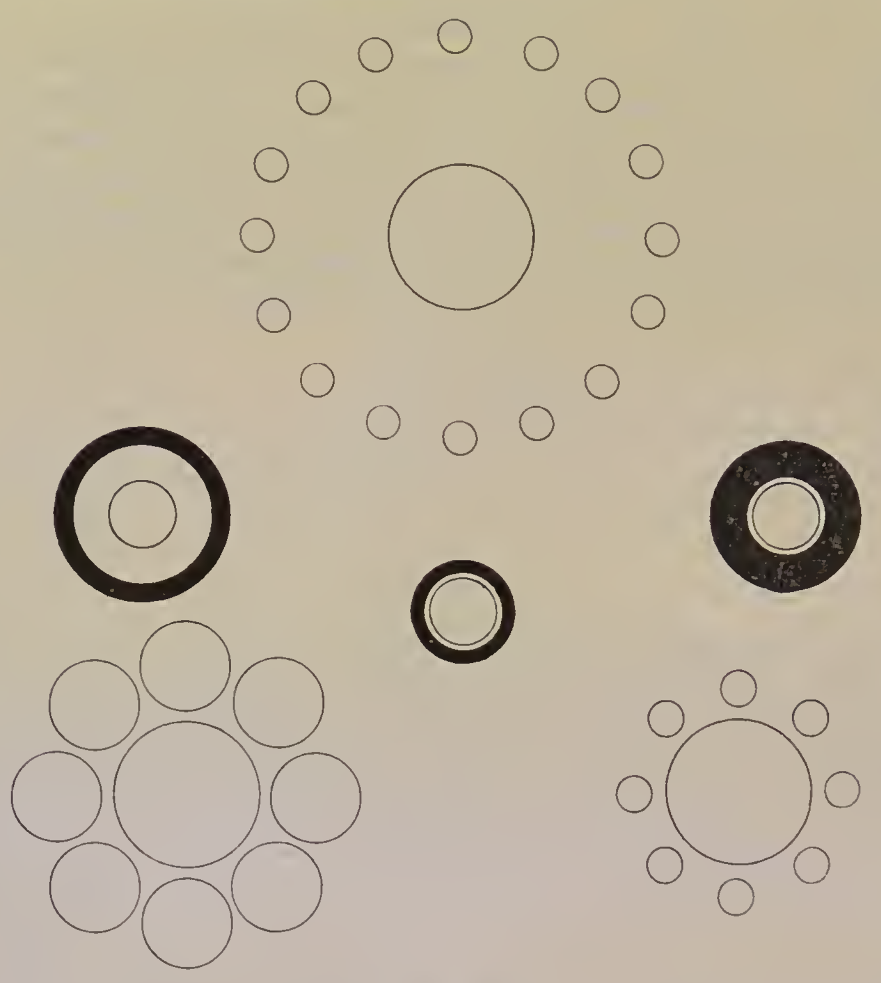


Fig. 79.

Nun entferne ich aber die kleineren Kreise von dem Kreise *K*. Dann kommt schliesslich ein Punkt, wo dieser letztere im Vergleich mit dem von grösseren Kreisen umgebenen Kreise nicht mehr überschätzt, sondern unterschätzt wird. Diese Unterschätzung entspricht der Unterschätzung des von dem weiter abstehenden ausgefüllten Ringe umgebenen Kreises im Vergleich mit den anderen, die von den weniger weit abstehenden ausgefüllten Ringen umgeben sind. S. Fig. 79.

Die scheinbaren Ausweitungen und Einengungen von getheilten Linien oder Distanzen erscheinen in eine stetige Reihe geordnet, wenn wir eine in einer bestimmten Richtung stetig sich erweiternde oder verengernde Fläche durch parallele gerade Linien, die in dieser Richtung verlaufen, getheilt sein lassen, oder wenn wir umgekehrt jene Fläche zwischen solche parallele Linien einfügen. Wo in Fig. 80 die krummen Linien sich einander nähern, also der zwischen ihnen befindliche Raum eingeengt ist, streben die geraden Linien scheinbar nach aussen, und umgekehrt.

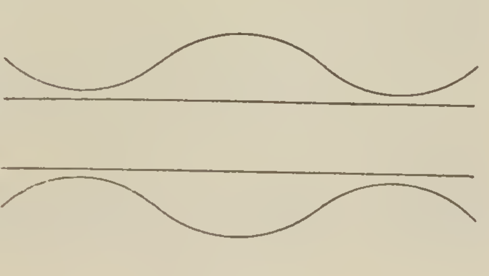


Fig. 80.

Eben dahin gehört auch die Fig. 81 und ähnliche.

Nur eine Vereinfachung der Täuschung bei dieser letzteren Figur sind die Täuschungen, die sich ergeben, wenn eine senkrecht zur Diagonale eines divergirenden oder convergirenden Linienpaares laufende gerade Linie in dieses Linienpaar das eine Mal an engerer, das andere Mal an weiterer Stelle symmetrisch eingefügt wird. Siehe die beiden Figuren unter Nr. 82.

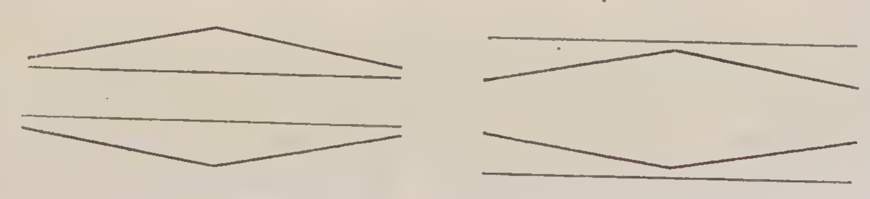


Fig. 81.

In diesen beiden Figuren verengert sich der Raum nach einer Seite, besitzt also eine nach dieser Seite wachsende, nach der entgegengesetzten Seite abnehmende Tendenz der Ausdehnung. Daran nehmen die verticalen Linien Theil. In der rechten Figur steigert die vermehrfachte Theilung der linken verticalen Linie die Täuschung noch um ein Stück.

Auf diese hier zuletzt erwähnten Täuschungen werde ich in anderem Zusammenhange noch einmal zurückkommen. Dort werden

uns auch noch andere hierher gehörige Täuschungen begegnen, die aber zugleich anderen Voraussetzungen unterliegen.

Die ästhetische Bemerkung, die ich den in den letzten Kapiteln erörterten Theilungstäuschungen hinzuzufügen beabsichtige, betrifft den Gegensatz und die Wechselbeziehung von Rahmen und Füllung, bezw. von Bordüre und Innenfläche, und die vorbereitenden Trennungslinien und Einschnitte u. s. w.

Der gleichmässig bis zur äussersten Grenze sich erstreckenden Fläche wird durch diese Grenze ein plötzliches Ziel gesetzt. Die Bewegung, der bis zur Grenze hin keinerlei Hemmung begegnete, die darum überall als die gleiche erscheint, wird an der Grenze abgeschnitten. Hierin liegt ein Moment der unerfreulichen Gewalt-

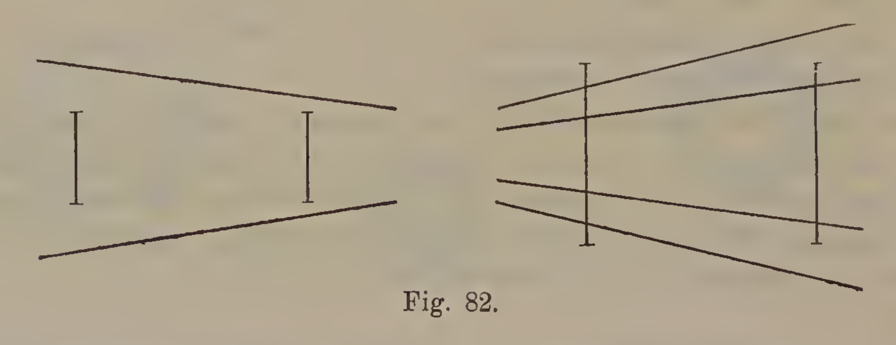


Fig. 82.

samkeit. Dieses Moment wird aufgehoben durch die Bordüre oder den Rahmen. Die von der Bordüre umgebene Fläche wird vom inneren Rande der Bordüre aufgehalten, setzt sich aber doch zugleich über dieselbe hinaus fort. Diese aufgehaltene und damit verlangsamte Bewegung findet dann im äusseren Rande der Bordüre ihr endgiltiges, vermöge jener Vorbereitung zwangloseres und natürlicheres Ende.

Betrachten wir die Bordüre als Ganzes, so stellt sich diese Funktion derselben noch in etwas anderem Lichte dar. Während die Fläche von innen nach aussen geht, läuft die Bordüre um die Fläche, setzt aber doch zugleich die von innen nach aussen gehende Bewegung der Fläche fort. Sie bringt diese Bewegung zu Ende, indem sie dieselbe ohne Zwang mit jener verbindet. Sie fasst die auseinander gehende Bewegung schützend und zugleich festigend

zusammen, und doch ist es zugleich diese auseinander gehende Bewegung selbst, die sich in ihr zusammenfasst.

Andererseits scheint die von der Bordüre umgebene innere Fläche, weil wir sie bei der Betrachtung von innen nach aussen zunächst in sich begrenzt, also zurückgehalten, dann aber die sie zurückhaltende Grenze zugleich gegen die Bordüre sich kehren, also von der inneren Fläche abwenden sehen, freier sich auszubreiten, nämlich freier nicht im Sinne der blossen thatsächlichen Ungehemmtheit, sondern eben im Sinne des Zurückweichens der einengenden Grenze, also im Sinne des Befreitwerdens, des Sichlösens einer inneren Spannung, des freien Sichauslebens über eine zuerst gesteckte Grenze hinaus.

Und dabei sind nun alle die besonderen Verhältnisse zwischen der Innenfläche und dem, was sie umgiebt, wie wir dieselben theilweise im Obigen kennen gelernt haben, von Bedeutung. Es ist etwas Anderes, ein anderes „Ethos" verwirklicht sich in dem lebensvollen Vorgange, wenn die dunkle Bordüre die helle Fläche umgiebt, als wenn das Umgekehrte stattfindet; etwas Anderes, wenn die Fläche, als wenn die Bordüre ausgefüllt ist. Die unausgefüllte, ich meine hier speciell die ornamental unausgefüllte Bordüre, fasst sich weniger in sich selbst zusammen, sie ist gegen die Fläche relativ unselbständig, also relativ kraftlos. Die von ihr umgebene ausgefüllte Fläche zergeht oder verläuft, wenn man will, „verklingt", in ihr nur einfach. Dagegen fasst die ausgefüllte Bordüre sich selbst, und damit das Ganze kraftvoller zusammen. Damit kann sich, je nach ihrer Weite und der Art der gleichzeitigen Ausfüllung der Innenfläche, eine kräftige Ausweitung und Befreiung der Innenfläche verbinden.

Wie hier, so ist in jedem Falle die relative Breite der Bordüre ein Mittel, die innere Beziehung zwischen ihr und der Fläche, insbesondere die Beziehung zwischen kräftigem Zusammenschluss und Befreiung derselben, in mannigfachster Weise abzustufen, von der höchsten Einengung bis zur höchsten Befreiung.

Die Bordüre gewinnt höhere Selbständigkeit, indem sie zu dem eine Füllung umschliessenden Rahmen wird. Es liegt eben in der Natur des Rahmens, ein selbständigeres Gebilde zu sein. Hier kann der stärkste schützende Zusammenschluss stattfinden, und zugleich

kann dieser, sofern er zunächst Zusammenschluss des Rahmens in sich selbst ist, höchste Befreiung der Füllung in sich schliessen. Dass es relativ selbständige Gebilde sind, die hier als Träger der lebendigen Wechselwirkung sich darstellen, klärt und erhöht zugleich den ästhetischen Eindruck der Wechselwirkung.

Endlich schrumpft das hier in Rede stehende Motiv zusammen zum Motiv der „Vorbereitung". Es erweitert sich zugleich seine Bedeutung, wenn diese Vorbereitung nicht blosse Vorbereitung des Endes einer Bewegung, sondern zugleich Vorbereitung des Ueberganges zu einer neuen Bewegung ist.

Der dorische Säulenschaft etwa geht beim Beginne des Echinus von der verticalen Bewegung zur Ausladung, vom blossen Sichaufrichten zum nach aussen gewendeten Aufnehmen und Tragen der breiten Last über. Der einfache, und noch entschiedener der mehrfache Einschnitt beim Beginne des Halses bereitet diesen Uebergang vor. Er hemmt, einmal oder in mehrfach sich wiederholenden Ansätzen, die verticale Bewegung. Was wir jenseits des Einschnittes vorfinden, ist dann eben diese gehemmte, in sich zurückgewiesene Bewegung, eine Vereinigung der verticalen Bewegung mit einer Tendenz des horizontalen Sichausbreitens, wie ja eine solche aus der in sich zurückgewiesenen verticalen Bewegung nothwendig sich ergiebt; also eine Vereinigung der Bewegung der Säule und der neuen Bewegung, die im Echinus sich vollzieht. Der Hals geht noch nicht selbst thatsächlich in die Breite; aber der Tendenz nach oder in Form der Spannung zwischen verticaler und horizontaler Bewegung ist die letztere bereits in dem Halse gegenwärtig. Und aus dieser Spannung, die durch Ringe am unteren Ende des Echinus noch gesteigert wird, befreit sich nun im Echinus die horizontale Bewegung, wiederum nicht, um in's Endlose auseinander zu gehen, sondern um am oberen Ende dieses Gebildes von Neuem elastisch in sich zurückzudrängen, und so die verticale Bewegung, die ja auch im Echinus noch sich findet, festzuhalten.

Andererseits wird die horizontale Bewegung des Schaftes vor dem Halseinschnitt durch die Hemmung, die in diesem Einschnitt liegt, nicht etwa eingeengt. Die verticale Bewegung wird zwar in ihm gehemmt, aber nur, um ebenso, wie die Bewegung von innen nach aussen in der von der Bordüre umgebenen Fläche, zugleich

aus dieser Hemmung befreit zu werden. Auch hier haben wir das beglückende Gefühl der sich befreienden Spannung.

Wiederum führe ich diese ästhetische Betrachtung geflissentlich nicht über solche Andeutungen hinaus. Ich hoffe, man sieht trotzdem auch hier, dass diese mechanisch-anthropomorphistische Betrachtungsweise allein, nicht aber das Reden von geometrischen Regelmässigkeiten, Augenbewegungen, angeblichen Contrastempfindungen u. dergl. das ästhetische Verständniss der Formen schafft. Ich füge wiederum hinzu: Auch hier geben uns von dem, was in den Formen lebt, die geometrisch-optischen Täuschungen die unmittelbarste Kunde.

---

36. Kapitel.

Distanzen und Flächen.

Indem wir im vorigen Kapitel Theile eines Ganzen leer, andere ausgefüllt sein liessen, sind wir im Grunde schon über die reinen Theilungstäuschungen hinausgegangen. Es liegt mir jetzt daran, in diesem Kapitel die Brücke zu gewinnen zu anderen Täuschungen, die gleichfalls in gewisser Weise als Theilungstäuschungen erscheinen zugleich aber in anderer Hinsicht, nämlich vermöge der Form oder Richtung der Theile, vielmehr Täuschungen bei der Zusammensetzung verschiedenartiger Ausdehnungen sind.

Speciell denke ich hierbei an Verbindungen von Distanzen oder Linien mit Flächen. Ein dafür wichtiger Umstand ist uns bereits bekannt. Es ist die Thatsache, dass in der begrenzten Fläche die Spannung, d. h. sowohl die Ausdehnungstendenz als die begrenzende Thätigkeit im Vergleiche nicht bloss mit der leeren Distanz, sondern auch mit der geraden Linie, als eine gesteigerte betrachtet werden muss.

Zwei Gattungen von hierher gehörigen Fällen können unterschieden werden: Flächen schieben sich zwischen die Endpunkte einer Distanz; und: Flächen lassen eine leere Distanz zwischen sich.

Was jene erstere Möglichkeit angeht, so mache ich hier nur aufmerksam auf die beiden charakteristisch verschiedenen Fälle in

Fig. 83. Der Unterschied besteht darin, dass die Grenzlinie der Fläche im einen Falle, nämlich bei a_1, b_1 und c_1, von den äusseren Theildistanzen sich wegkehrt, im anderen, d. h. bei a, b und c, in gleicher Weise sich ihnen zuwendet. In beiden Fällen ist die Grenzlinie der Fläche, als Grenzlinie einer Fläche, von vornherein mit besonderer Ausschliesslichkeit gegen die Fläche, also nach innen begrenzend thätig; in beiden Fällen ist ebendamit die Fläche, als Fläche, Trägerin einer mit ihrer Verengerung wachsenden Spannung.

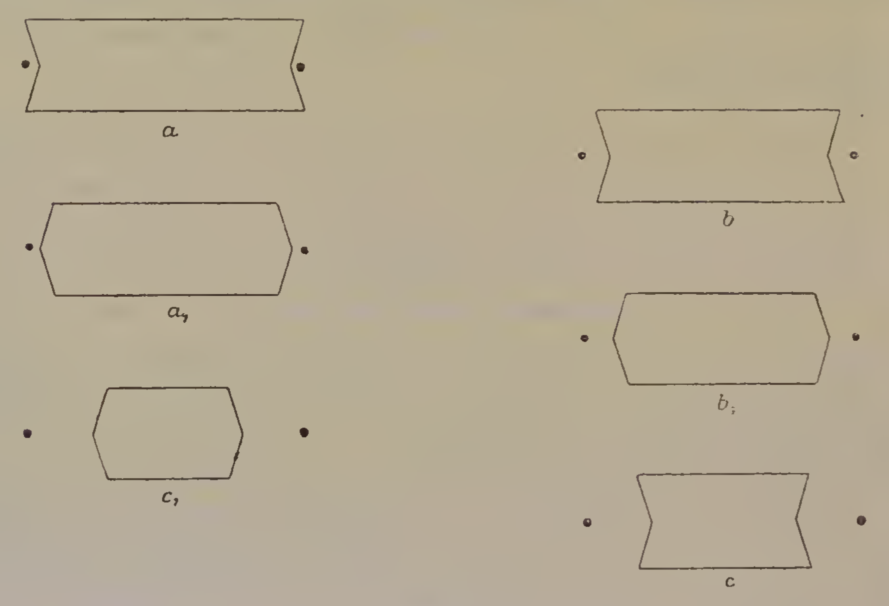


Fig. 83.

Insofern müssen zunächst in beiden Fällen die Distanzen zwischen den Punkten im Vergleiche mit Distanzen, die in gleicher Weise durch einfache Punkte getheilt sind, unterschätzt werden. Andererseits müsste in beiden Fällen, wenn die Fläche erst relativ sehr breit genommen, dann successive verschmälert wird, diese Unterschätzung stetig abnehmen, also die Weite des Ganzen stetig zu wachsen scheinen.

Jene Unterschätzung nun findet zweifellos statt. Dagegen tritt dieser stetigen Abnahme der Unterschätzung der Umstand entgegen, dass die Flächen unserer Figur, wiederum als Flächen, aus der Distanz heraustreten. Damit gelangt die Regel auf Seite 213 zur

Geltung. Und dieser Regel zufolge müssen wir vielmehr erwarten, dass in unserer Figur die Gesammtdistanz, in beiden oben unterschiedenen Fällen, bei sehr grosser relativer Weite der Flächen, erst relativ überschätzt wird, also bei successiver Verengerung der Flächen zunächst eine successive scheinbare Einengung des Ganzen stattfindet, dann erst die successive Ausweitung des Ganzen an die Stelle tritt. Der Sachverhalt ist völlig gleichartig demjenigen, der uns bei Fig. 73 begegnete; nur dass hier die aus jener Regel folgende Wirkung eine sehr viel entschiedenere, d. h. die anfängliche Ueberschätzung grösser sein und die nachfolgende successive Einengung länger andauern muss.

Endlich tritt aber in dem zweiten der in Fig. 83 einander gegenüber stehenden Fälle, d. h. in Fig. 83 *a*, *b* und *c*, der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Grenzlinie der Fläche, vermöge der oben bezeichneten besonderen Form dieser Grenzlinie, eine relativ nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit derselben gegenüber. — Die Folge von allem dem ist, dass allerdings in beiden Fällen der Process der Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen bei Abnahme der Weite des mittleren „Theiles“ d. h. der Fläche, mit einem Höhepunkt der Weite beginnt, dass aber bei *a*, *b* und *c* dieser Höhepunkt ein ausgesprochener ist und das Herabsteigen von ihm langsamer sich vollzieht, demnach das nachfolgende Wiederansteigen später eintritt als bei a_1, b_1, c_1. Man vergleiche insbesondere *a* mit a_1, andererseits *c* mit c_1. — In dem ganzen Sachverhalt liegt eine neue und eigenartige Bestätigung der in den vorigen Kapiteln gegebenen Darlegungen.

Was weiter die zweite der oben unterschiedenen Möglichkeiten angeht, so wollen wir zunächst annehmen, zwei Rechtecke lassen zwischen sich einen leeren Raum in der Weise der Fig. 84. Wir vergleichen das Ganze mit einem Gebilde, bei welchem die Rechtecke durch gleiche, aber nur seitlich begrenzte Flächen ersetzt sind, das Ganze also in einen von verticalen Linien abgeschlossenen und durch ebensolche Linien getheilten leeren Raum sich verwandelt. S. Fig. 84 oben rechts.

Hier geschieht zunächst hinsichtlich der scheinbaren Weite des Zwischenraumes dasselbe, was bei der leeren Distanz geschah, die in ausgezogenen Linien sich fortsetzte, — s. Seite 216 und Fig. 75 —

und aus völlig gleichem Grunde, d. h.: je mehr die Rechtecke im Vergleich zum leeren Zwischenraum sich erweitern, also der Zwischenraum sich verengert, desto mehr erfährt der letztere eine scheinbare Verengerung. Diese scheinbare Verengerung geht umgekehrt allmälig in scheinbare Ausweitung über, wenn das Grössenverhältniss der Rechtecke und des Zwischenraumes in umgekehrter Richtung sich

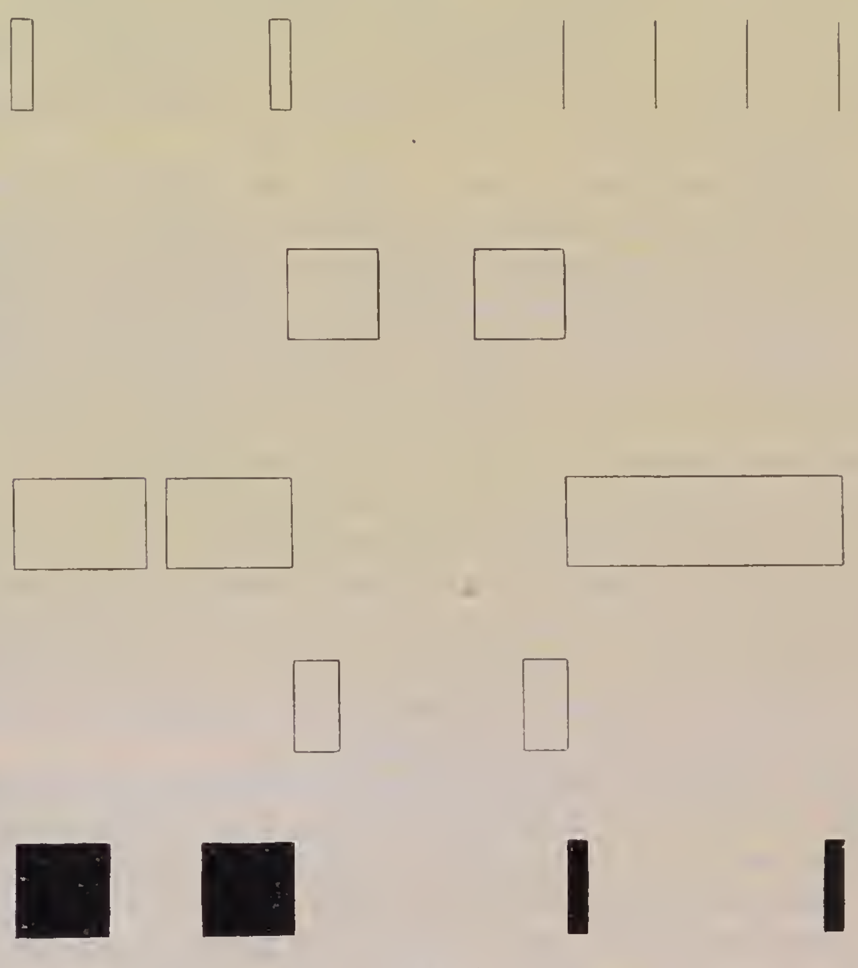


Fig. 84.

ändert. Man betrachte etwa in Fig. 84 die Quadrate und den quadratischen Zwischenraum zwischen ihnen, und vergleiche den letzteren mit den Theilen der durch einfache verticale Linien getheilten Distanz. Natürlich erscheint die Unterschätzung des Zwischen-

raumes noch grösser, wenn derselbe mit den Quadraten verglichen wird.

Damit gehen zugleich Modificationen der scheinbaren Weite des Ganzen Hand in Hand. Auch von diesen müssen wir zunächst erwarten, dass sie völlig in Uebereinstimmung mit Fig. 75 sich vollziehen. D. h. werden die Rechtecke erst relativ sehr schmal, dann immer breiter genommen werden, so muss unseren Voraussetzungen nach das Ganze, wie in Fig. 75 bei successiver relativer Verbreiterung der Linien, nur — der grösseren Spannung in den Flächen entsprechend — in ausgesprochenerer Weise, eine scheinbare Verengerung erfahren, die andauert oder schliesslich, analog der Fig. 75, in eine allmälige scheinbare Ausweitung umschlägt.

Doch ist hier ein Umstand nicht zu übersehen. Die anfängliche scheinbare Weite des Ganzen und die successive Minderung derselben in Fig. 75 hat zum Grunde die mit der Kürze der Linien wachsende oder mit ihrer Länge abnehmende Spannung in den Linien. Eine solche Zunahme bezw. Abnahme der Spannung nun findet bei den Rechtecken in Fig. 84 nicht in durchaus gleicher Weise statt. Es wirkt ihr hier der Umstand entgegen, dass die schmäleren Rechtecke zugleich relativ höher sind. Je mehr aber bei ihnen die Höhe und damit die Vorstellung der verticalen Thätigkeit überwiegt, desto mehr tritt die Vorstellung der horizontalen Spannung zurück. Vergl. S. 111 ff.

Natürlich muss dann jene Täuschung deutlicher heraustreten, wenn wir den bezeichneten hindernden Umstand mindern oder völlig beseitigen. Dies thun wir, wenn wir die schmäleren Rechtecke zugleich entsprechend niedriger machen. Es ist dann in den schmäleren Rechtecken die Spannung im Ganzen, also auch in horizontaler Richtung, grösser, in den breiteren die Spannung im Ganzen, also auch in horizontaler Richtung, geringer. In der That erscheint in Fig. 85 der äussere Abstand der kleineren Quadrate zwar auch grösser als der der Rechtecke; aber sehr viel auffallender ist die Ueberschätzung des äusseren Abstandes der kleineren Quadrate im Vergleich mit dem der grösseren, oder gar mit dem gleich grossen äusseren Abstand der Quadrate in Fig. 84. — Die hier vorliegende Täuschung ist analog der in Fig. 64, die wir bereits als Beispiel des zweiten Extrems des 31. Kapitels bezeichnet haben.

Da die erhebliche Unterschätzung des Zwischenraumes zwischen den Quadraten der Fig. 84 oben auf dem Gegensatze zwischen der Spannung in den Flächen und der geringeren Spannung in dem Zwischenraume beruht, andererseits die Spannung in den Flächen der Unterschätzung des Ganzen *entgegenwirkt*, so muss jene Unterschätzung sich mehren, diese sich mindern, wenn wir die Spannung in den Flächen steigern, d. h. die Quadratflächen ausfüllen. S. Fig. 84 unten. Das Umgekehrte muss geschehen, wenn wir die Quadrate durch eine gerade Linie verbinden, und damit die Spannung im *Zwischenraume* steigern. Alles dies ergiebt sich schon aus früher Gesagtem.

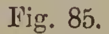


Fig. 85.

Ersetzen wir jetzt die Quadrate durch Kreise, dann bleibt der durch den Gegensatz der geschlossenen Fläche und des leeren Zwischenraumes bedingte Gegensatz der Spannung bestehen. Dagegen tritt insofern eine Aenderung ein, als jetzt einerseits die begrenzende Thätigkeit, die von aussen auf das Ganze wirkt, andererseits eben damit in gleichem Grade die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Zwischenraumes gesteigert wird. Aus Ersterem ergiebt sich eine weitere Verengerung des Ganzen, aus Letzterem eine Ausweitung des Zwischenraumes.

Hier aber muss noch ein Zusatz gemacht werden. Der Zwischenraum, der hier gemessen wird, ist genauer gesagt nicht eigentlich der Zwischenraum zwischen den ganzen Kreisen, sondern die kleinste, in der Verbindungslinie der beiden Kreismittelpunkte liegende Distanz der Kreise von einander. Von dieser Distanz kann im Grunde gar nicht mehr gesagt werden, dass sie von den Kreislinien begrenzt sei. Die Kreislinien wenden sich von ihr in entschiedenster Weise ab. Es ist also diese Distanz gar nicht mehr eigentlich von ihren

Grenzen begrenzt. Es wird darum die fragliche Distanz unter allen Umständen, d. h. auch bei sehr kleiner relativer Weite derselben, überschätzt. Man vergleiche in Fig. 86 den Abstand zwischen den beiden Kreisen mit dem Abstand zwischen den Quadraten. Damit ist nicht aufgehoben, dass die Ueberschätzung auch hier wächst, wenn die Kreise weiter und weiter auseinander rücken.

Was den Process der Veränderungen der scheinbaren Weite des Ganzen betrifft, wenn die Kreise sich vergrössern und der Zwischenraum sich verkleinert, so ist davon zur Genüge die Rede gewesen. S. Seite 191 f.

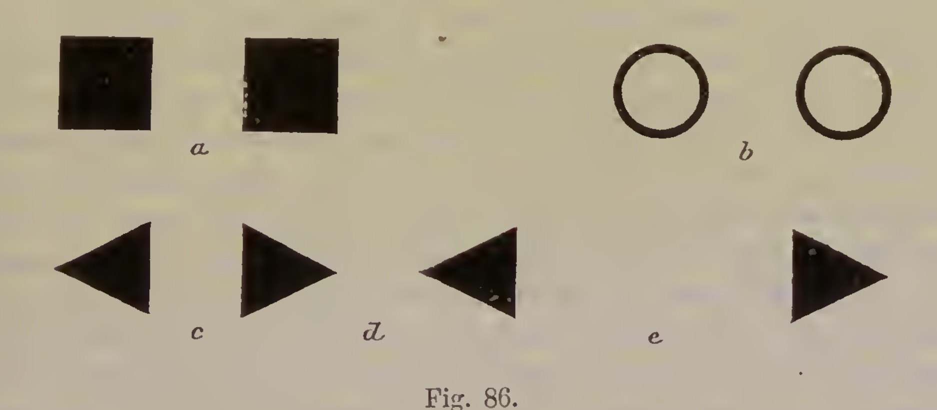


Fig. 86.

Dasjenige, was dem von Quadraten, und dasjenige, was dem von Kreisen begrenzten leeren Zwischenraum eigenthümlich ist, findet sich, und zwar in entgegengesetzter Weise combinirt, einerseits in den mit ihren Spitzen, andererseits in den mit ihren stumpfen Enden einander zugekehrten Dreiecken in Fig. 86. Dort, bei *d*, ist, wie bei *b*, die Begrenztheit der Distanz durch ihre Grenzen aufgehoben. Die Spitzen weisen in specifischer Weise, obgleich nicht so intensiv, wie die inneren Ränder der Kreise — in denen, wie wir wissen, die höchste Spannung, also auch die intensivste begrenzende Thätigkeit sich verwirklicht — nach aussen. Andererseits ist die begrenzende Thätigkeit, der das Ganze unterliegt, an sich ebenso gross wie diejenige, der das Ganze bei *a*, und geringer als diejenige, der das Ganze bei *b* unterliegt. Aus Beidem zusammen folgt eine grössere scheinbare Weite des Ganzen bei *d* im Vergleich mit

a und *b*, und eine Ueberschätzung des Zwischenraumes im Vergleich mit *a*, eine Unterschätzung desselben im Vergleich mit *b*.

Dagegen ist bei *c* die begrenzende Thätigkeit, der das Ganze unterliegt, also auch die Gegenthätigkeit der Grenze des Zwischenraumes im Vergleich mit *a* gesteigert. Daraus ergiebt sich eine Minderung der scheinbaren Grösse des Ganzen und eine Mehrung der scheinbaren Grösse des Zwischenraumes im Vergleich mit *a*. — So erscheinen auch die scheinbaren Grenzverschiebungen beliebiger, hinsichtlich ihrer Form verschiedenen Flächen mit dazwischen liegenden Distanzen als nothwendige Consequenzen aus den Voraussetzungen der vorigen Kapitel.

Zugleich haben doch die eben besprochenen Fälle ihr Eigenartiges. Wir haben es bei ihnen, noch mehr als bei den Verbindungen leerer und ausgefüllter Theile, nicht mit einfachen Theilungen, sondern mit Verbindungen verschiedenartiger Ausdehnungsgrössen zu thun. Und vor allem bei den zuletzt besprochenen Figuren schliesst diese Verschiedenartigkeit zugleich eine Verschiedenheit von Richtungen in sich: Die Distanz zwischen den Dreieckspitzen in Fig. 86 ist eine horizontale Ausdehnungsgrösse, die Spitzen dagegen weisen nicht nur horizontal, sondern zugleich schräg nach aussen. Und eben darauf beruht die besondere Energie ihrer nach aussen gehenden Thätigkeit. Insofern bezeichnen diese Fälle den Uebergang zu den Täuschungen des folgenden Kapitels.

---

37. Kapitel.

Coincidenz entgegengesetzt gerichteter Thätigkeiten.

Wir redeten am Schlusse des vorigen Kapitels, und auch früher schon öfter, von einer Aufhebung oder Herabminderung, die einer begrenzenden Thätigkeit dadurch zu Theil werde, dass das Raumelement, das der Träger dieser Thätigkeit ist, gleichzeitig nach entgegengesetzter Richtung begrenzend thätig erscheine. Wir fassen hier diese Thatsache in die allgemeine „Regel der Coincidenz entgegengesetzt gerichteter begrenzender Thätigkeiten“:

Begrenzt ein und dasselbe Raumelement zugleich nach entgegengesetzten Richtungen, so erfährt jede der begrenzenden Thätigkeiten eine um so grössere Verminderung, je grösser die andere ist.

Von dieser Regel hätte ich gleich beim Beginne der Besprechung der Theilungstäuschungen Gebrauch machen, ich hätte sie insbesondere der Erklärung der Ueberschätzung der Theile von vorn herein zu Grunde legen können.

Wir sahen: Der mittlere Theil einer symmetrisch dreigetheilten Distanz wird um so mehr überschätzt, je mehr seine Grenzen an die Grenzen des Ganzen rücken. Dies begründete ich, indem ich sagte, die Grenzen des Theiles eines Ganzen werden, je mehr sie sich den Grenzen des Ganzen nähern, um so mehr von der Ausdehnungstendenz des Ganzen mit erfasst. Oder nach der anderen Formulirung: Es erscheinen immer mehr die Grenzen des Ganzen auf Kosten der Grenzen des Theiles als das den Theil Begrenzende oder in seinen Schranken Haltende. Bei jener Ausdrucksweise betrachtete ich zunächst die Ausdehnungstendenz des Ganzen als dasjenige, was, und zwar mit einer nach den Grenzen des Ganzen zu wachsenden Energie, der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen entgegenwirkt oder das Gleichgewicht hält. Ich betrachtete also den Raum des Ganzen und jeden Punkt dieses Raumes, und zwar um so mehr, je näher er den Grenzen des Ganzen lag, als Träger einer Gegentendenz gegen die begrenzende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen. Jeder Punkt des Raumes ist aber Träger einer solchen Gegentendenz, nur sofern, durch den Zwischenraum zwischen ihm und den Grenzen des Ganzen hindurch, die Wirkung der begrenzenden Thätigkeit der Grenzen des Ganzen zu ihm hin sich erstreckt. Indem der Punkt gegen die begrenzende Thätigkeit des Ganzen wirkt, wirkt er gegen diesen Zwischenraum. Und diese Wirkung ist eine auf Einengung dieses Zwischenraumes gerichtete. Darnach ist es völlig Dasselbe, wenn ich sage, jeder Punkt wirkt auf diesen Zwischenraum, also nach aussen, einengend oder begrenzend.

Ist es aber so, dann kann ich auch, statt zu sagen, die Grenzen eines Theiles werden von der Ausdehnungstendenz des Ganzen mit erfasst, ebensowohl sagen, die Grenzen des Theiles wirken auf diesen

Zwischenraum begrenzend, und durch diese nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit werde die nach innen gehende begrenzende Thätigkeit derselben Grenzen vermindert.

Dasselbe ergiebt sich unter Voraussetzung jener zweiten Formulirung. Auch wenn ich sage, der Theil erscheine bei wachsender relativer Vergrösserung mehr und mehr von den Grenzen des Ganzen begrenzt, es erscheinen demnach die Grenzen des Theiles in immer geringerem Maasse im Lichte einer begrenzenden Thätigkeit, so betrachtete ich den Theil als etwas, das mit seinen Grenzen gegen die Grenzen des Ganzen hin sich ausbreitet, also diesen Grenzen entgegenwirkt. Wiederum ist dieses Gegenwirken gegen die Grenzen des Ganzen, sofern es die Grenzen des Theiles betrifft, gleichbedeutend mit einer begrenzenden Thätigkeit, die diese Grenzen gegen die Grenzen des Ganzen hin, also auf den zwischen ihnen und den Grenzen des Ganzen befindlichen Zwischenraum, ausüben.

Angenommen ich hätte diese Weise, das Verhältniss der Grenzen des Theiles zum Ganzen zu bezeichnen, bei der Betrachtung der Gründe für die Ueberschätzung des Theiles einer Distanz thatsächlich von vornherein angewendet, so wäre diese Ueberschätzung nicht minder deutlich geworden, als sie unter Voraussetzung der im 25. und 26. Kapitel angewendeten Ausdrucksweise geworden ist. Auch unter dieser Voraussetzung hätte sich jene Täuschung nothwendig ergeben. Die Wirkung der „Coincidenz entgegengesetzt gerichteter begrenzender Thätigkeiten", oder der durch sie bedingten Minderung der begrenzenden Thätigkeiten, ist ja eben doch nothwendig eine scheinbar geringere Begrenztheit, also eine Ueberschätzung der Ausdehnungen, gegen welche diese begrenzenden Thätigkeiten gerichtet sind.

Diese Ueberschätzung kam nun aber in den bisher betrachteten Fällen nicht rein zur Geltung. Es wirkte ihr bei der getheilten Distanz und den nachher oder im Zusammenhange damit besprochenen Fällen die Nöthigung zur Unterschätzung, der jeder Theil einer einheitlichen Ausdehnung gleichzeitig unterliegt, entgegen, d. h. es wirkte ihr der Umstand entgegen, dass der Theil, indem er in die Grenzen des Ganzen eingeschlossen war, zugleich als blosser unselbständiger Theil des Ganzen, und demnach nur mit der geringeren Ausdehnungstendenz, die diesem eignet, begabt erschien.

Wir können aber diese Gegenwirkung aufheben. Wir brauchen nur dafür zu sorgen, dass die Grenzpunkte, in welchen die begrenzenden Thätigkeiten coincidiren, die gemeinsamen Grenzpunkte verschieden gerichteter Ausdehnungen sind. Der „Theil" ist dann nicht mehr in gleicher Weise von den Grenzen des Ganzen mit eingeschlossen; er ist gar nicht mehr im eigentlichen Sinne des Wortes Theil, sondern vermöge seiner besonderen Richtung eine selbständige Ausdehnung.

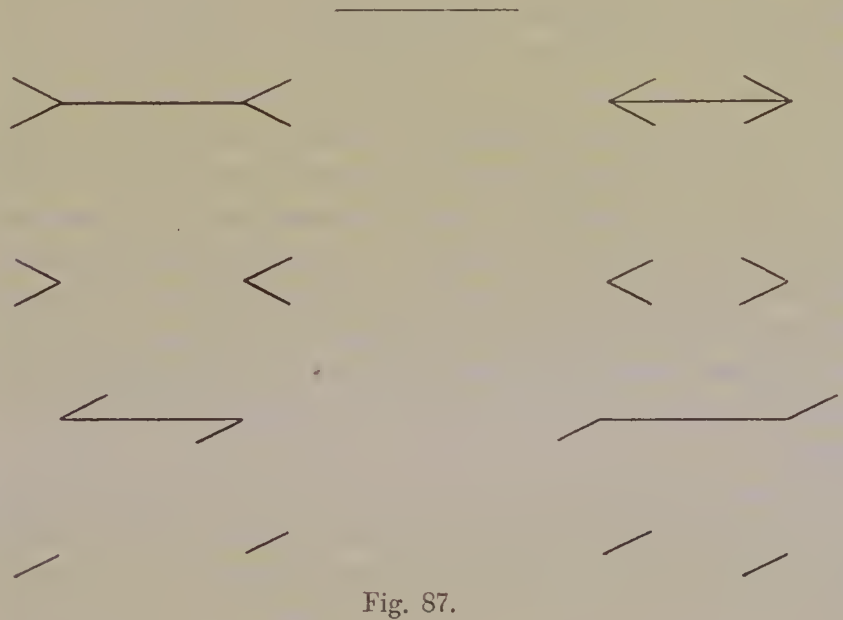


Fig. 87.

Hiermit kommen wir zu dem berühmt gewordenen „optischen Paradoxon". Es ist mit Unrecht so besonders berühmt geworden, sofern die mit diesem Namen bezeichnete optische Täuschung nur eine ist unter gar vielen, und eine solche, die zu den leichtest verständlichen gehört.

An die Endpunkte einer, wir wollen annehmen, horizontalen Linie oder Distanz fügen sich nach einer oder nach beiden Seiten hin schräg nach aussen gehende Linien, oder jedesmal ein schräg nach aussen gehendes Linienpaar. S. Fig. 87. Die Endpunkte der horizontalen Distanz oder Linie begrenzen die horizontale Distanz oder Linie, und sie begrenzen zugleich die schrägen Linien. Die

letztere begrenzende Thätigkeit geht nach oben und unten, soweit die schrägen Linien nach oben und unten gehen. Sie geht in horizontaler Richtung nach aussen, soweit die schrägen Linien nach aussen gehen. Genau soweit Letzteres der Fall ist, muss die nach der Horizontallinie gerichtete begrenzende Thätigkeit der Endpunkte dieser Linie durch die gegen die schrägen Linien gerichtete begrenzende Thätigkeit derselben aufgehoben werden. Nicht minder scheint natürlich auch die nach den schrägen Linien zu gehende begrenzende Thätigkeit dieser Punkte durch die nach der horizontalen Linie gehende Thätigkeit derselben relativ aufgehoben. D. h. die Länge aller dieser Linien wird überschätzt.

Dabei ist nun aber die Schrägheit der schrägen Linien wesentlich. Die horizontale Linie vor Allem würde nicht in gleichem Maasse überschätzt, die Ueberschätzung schlüge sogar, wie wir wissen, bei Abnahme der relativen Grösse derselben in Unterschätzung um, wenn die horizontale Linie zugleich in die Grenzen des Ganzen eingeschlossen wäre, oder, was nach S. 144 Dasselbe bedeutet, wenn die horizontale Linie als ein unselbständiger Theil einer und derselben zwischen den äusseren Endpunkten der schrägen Linien sich verwirklichenden einheitlichen Ausdehnung betrachtet werden könnte.

Dies ist aber eben nicht der Fall. Die begrenzende Thätigkeit dieser äusseren Endpunkte der schrägen Linien trifft wohl auf die Endpunkte der horizontalen Linie, aber die horizontale Linie selbst liegt ganz und gar ausserhalb der Richtung, in welcher jene begrenzende Thätigkeit wirkt. Oder, wenn wir von der horizontalen Linie ausgehen: Diese Linie hat ihre besondere, von der Richtung der schrägen Linien verschiedene Richtung; die Ausdehnungsbewegung, die im Ganzen sich verwirklicht, ist also keine einheitliche: demnach die Ausdehnung in der horizontalen Linie überhaupt kein Theil einer im Ganzen verwirklichten einheitlichen Ausdehnung.

Dies Letztere trifft doch nicht in jedem Sinne zu. Ich meinte vorhin, die Ueberschätzung der Theile der getheilten Distanz oder der getheilten einheitlichen Linie hätte sich von vornherein unter den Gesichtspunkt der „Concurrenz entgegengesetzt gerichteter begrenzender Thätigkeiten“ stellen lassen: Nur eine Veränderung des Ausdrucks wäre damit gegeben gewesen. Ist dies so, dann muss

auch umgekehrt in unserem Falle die dort angewendete Darstellungsweise möglich sein.

Dies ist denn natürlich auch der Fall: Die horizontale Linie setzt sich in den schrägen fort, soweit diese gleichfalls horizontal gerichtet sind. Umgekehrt setzt sich auch jede der schrägen Linien in der horizontalen fort. Soweit nun die horizontale Linie in der schrägen sich fortsetzt, strebt sie über ihre eigenen Grenzen hinaus nach den Grenzen des Ganzen, d. h. nach den Endpunkten der schrägen Linien zu. Sie findet erst in diesen ihren endgiltigen Abschluss. Daher die Ueberschätzung. Auf gleiche Weise entsteht die Ueberschätzung in den schrägen Linien.

Aber so gewiss die Bewegung der horizontalen Linie in den schrägen sich fortsetzt, so gewiss bleibt es dabei, dass die Bewegung im Ganzen keine einheitliche ist. Wir werden später genauer sehen: Eben indem die horizontale Linie in der schrägen sich fortsetzt, und in dem Maasse als sie dies thut, erscheint die Schrägheit der schrägen Linie als eine geflissentliche, auf einer besonderen ablenkenden *Thätigkeit* beruhende *Ablenkung*. Wir könnten paradox sagen: Jemehr die horizontale Linie in der schrägen sich fortsetzt, umsomehr erscheint die schräge Linie *nicht* als Fortsetzung der horizontalen, sondern als eine sich ihr entgegensetzende, zu ihr, nämlich mechanisch, *gegensätzliche*. Das Paradoxe dieser Wendung verschwindet, wenn wir uns genauer ausdrücken: Die horizontale Linie setzt sich in der schrägen fort, dies heisst: ihre Bewegung geht in die schräge hinüber. Die schräge Linie ist *nicht* die Fortsetzung der horizontalen, dies heisst: sie ist das, was sie für sich ist, durch die Negation oder Ueberwindung *eben dieser in sie hinübergehenden* Bewegung.

Oder mit anderen Worten: fassen wir zunächst die horizontale Linie mit ihrer in sich identischen Richtung für sich ins Auge, und gehen von ihr zur schrägen fort, so sehen wir die in jener Richtung stattfindende einheitliche Bewegung jenseits ihrer Grenzen relativ weitergehen. Fassen wir dagegen das Ganze ins Auge, so sehen wir in diesem als solchem keine einheitliche, sondern sich entgegengesetzte Bewegungen.

Nun kommt aber, wie wir wissen — vgl. S. 163 — die Nöthigung der Ueberschätzung des Theiles einer getheilten *einheitlichen*

Distanz oder Linie zu Stande, wenn wir jenen Weg gehen, d. h. vom Theil ausgehen, und den Theil über seine Grenzen hinaus fortgehen sehen. Dagegen kommt die Nöthigung zur Unterschätzung des Theiles zu Stande, indem wir vom Ganzen ausgehen, und in dem einheitlichen Ganzen den Theil als blossen Theil vorfinden. Da in unserem Falle wohl jener Gedanke, nicht aber dieser statt hat, so besteht hier der Grund für die Ueberschätzung, nicht aber der Grund für die Unterschätzung des „Theiles". Es tritt also, wie schon gesagt, jene rein zu Tage.

Hieraus können wir zugleich schliessen, welches Gewicht bei der getheilten einheitlichen Distanz oder Linie jener zweite Gedanke besitzt. Dies Gewicht ist genau so gross, als bei solchen Gebilden im Vergleich mit den hier in Rede stehenden die Ueberschätzung des Theiles geringer ist.

Kehren wir aber jetzt, nachdem wir gesehen haben, wiefern die bei unserem „optischen Paradoxon" von uns zunächst angewendete Ausdrucksweise auf die früher, bei den getheilten einheitlichen Distanzen und Linien angewendete ohne Weiteres sich zurückführen lässt, zu jener ersten Ausdrucksweise zurück.

Da die begrenzende Thätigkeit, welche die Endpunkte der horizontalen Linie gegen die schrägen Linien üben, die begrenzende Thätigkeit, welche dieselben Endpunkte gegen die horizontale Linie üben, nur aufheben kann, soweit die schrägen Linien horizontal gerichtet sind, so wächst nothwendig die Ueberschätzung der horizontalen Linien innerhalb gewisser Grenzen mit der Annäherung der Richtung der schrägen Linien an die horizontale. Innerhalb gewisser Grenzen, d. h. soweit die schrägen Linien doch zugleich völlig deutlich als hinsichtlich ihrer Richtung selbständige, also deutlich als schräge Linien erscheinen. — Darauf werden wir in einem späteren Kapitel zurückkommen.

Zugleich ist die Ueberschätzung der horizontalen Linie nothwendig abhängig von der Länge der schrägen Linien: Die begrenzende Thätigkeit, welche die Endpunkte der horizontalen Linie gegen die schrägen Linien üben, also auch die Ueberschätzung der horizontalen Linie, wächst mit der Kürze der schrägen Linien. Natürlich wiederum innerhalb gewisser Grenzen. Dies Wachsthum würde, wie wir wissen, auch

stattfinden, wenn die schrägen Linien in geradlinige Fortsetzungen der horizontalen Linie sich verwandelten. Aber für die Grösse dieser Wirkung ist hier wiederum die Schrägheit der schrägen Linien von Bedeutung. S. Fig. 88 unten.

Es ist aber hier noch eine besondere Bemerkung am Platze. Die Kürze der schrägen Linien übt die eben bezeichnete Wirkung, wie wir sagten, weil die begrenzende Thätigkeit der Endpunkte der kürzeren Linien eine gesteigerte ist. Die begrenzende Thätigkeit erscheint nun in der kürzeren Linie zunächst primär, d. h. auf Grund der einfachen Thatsache ihrer geringeren Länge, gesteigert. Sie erscheint aber auch ausserdem secundär gesteigert. Dies Letztere

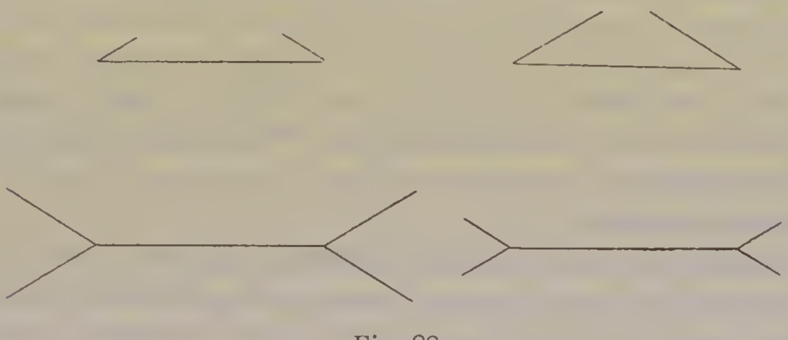


Fig. 88.

in dem Maasse, als die kürzere Linie die Vorstellung erweckt, sie sei eine kürzere nicht darum, weil ihre ausdehnende Kraft geringer sei, sondern darum, weil eine grössere ausdehnende Kraft in ihr einer engeren Begrenzung unterliege.

Diese Vorstellung muss nun aber hier in besonderem Maasse sich einstellen. Einmal wegen der besonderen Selbständigkeit der Linien. Zum Anderen wegen des „Gesetzes der centralen Einheit", das hier specielle Geltung gewinnt.

Auch dies Gesetz der centralen Einheit kam schon bei der getheilten einheitlichen Distanz oder Linie in Frage. D. h. auch dort schien in gewissem Grade jeder Theilpunkt als ein Punkt, von dem aus die Bewegung nach entgegengesetzten Richtungen ging. Siehe darüber S. 180 ff. Aber dieser Gedanke wurde bei der einheitlichen Linie oder Distanz durch den Gedanken der durch die ganze Linie oder Distanz, also auch durch den Theilpunkt hindurchgehenden ein-

heitlichen Bewegung gekreuzt. Da dieser Gedanke hier wegfällt, so gewinnt jener Gedanke erhöhte Geltung.

Die horizontale und die schräge Linie, so führen wir dies näher aus, gehen von einem Punkte aus — nicht nach absolut, aber nach relativ entgegengesetzten Richtungen. Soweit sie in diesem Lichte erscheinen, besteht für uns das Bedürfniss, den Impuls der Ausdehnung in beiden gleich gross zu denken. Es scheint darnach, wenn die schrägen Linien kleiner sind, als die horizontalen, und in dem Maasse, als sie dies sind, der Impuls der Ausdehnung in diesen schrägen Linien vergrössert. Je grösser aber in ihnen der Impuls der Ausdehnung ist, um so grösser scheint, secundärer Weise, die begrenzende Thätigkeit ihrer Grenzpunkte. Um so mehr also wird in denjenigen Grenzpunkten, die die schrägen Linien mit der horizontalen Linie gemein haben, die gegen die letztere gerichtete begrenzende Thätigkeit vermindert. Um so mehr wächst damit zugleich die Ueberschätzung der horizontalen Linie. Wie schon gesagt, geschieht auch dies innerhalb gewisser, übrigens a priori nicht näher zu bestimmender Grenzen.

Es giebt aber auch noch andere Mittel, die nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der gemeinsamen Grenzpunkte der horizontalen und der schrägen Linien zu steigern. Ich steigere zunächst die begrenzende Thätigkeit der äusseren Endpunkte der schrägen Linien durch Linien, die von ihnen nach innen laufen. — S. hierüber das nächste Kapitel. — Dadurch wird aber secundär auch die „Gegenbegrenzung" der inneren Endpunkte der schrägen Linien gesteigert. S. darüber S. 90. Die Folge ist eine weitere Ueberschätzung der horizontalen Linie. S. Fig. 89 unten rechts, und vgl. die entgegengesetzte Wirkung des entgegengesetzten Motives oben links.

Die schrägen Linien verdanken ihre besondere Wirkung im Vergleiche mit geradlinigen Fortsetzungen der horizontalen Linie, kurz gesagt, dem Umstande, dass die horizontale Linie nicht in die Linie fällt zwischen den äusseren Grenzpunkten der schrägen Linien. Diese Bedingung ist nun auch erfüllt, wenn ich an die horizontale Linie — oder Distanz — krumme Linien ansetze, die zunächst in der Richtung jener Linie oder Distanz weiter gehen, dann aber, nach Art der Fig. 90, sich aus dieser Richtung herausbewegen. Hierbei ist die Krümmung auch insofern von Bedeutung, als dieselbe der

nach aussen gehenden Bewegung, die zunächst in den Linien stattfindet, entgegenwirkt. Dadurch weckt sie ihrerseits, ähnlich wie die horizontalen Ansätze in Fig. 89 rechts unten, die Vorstellung einer entsprechenden Gegenwirkung der inneren Endpunkte der

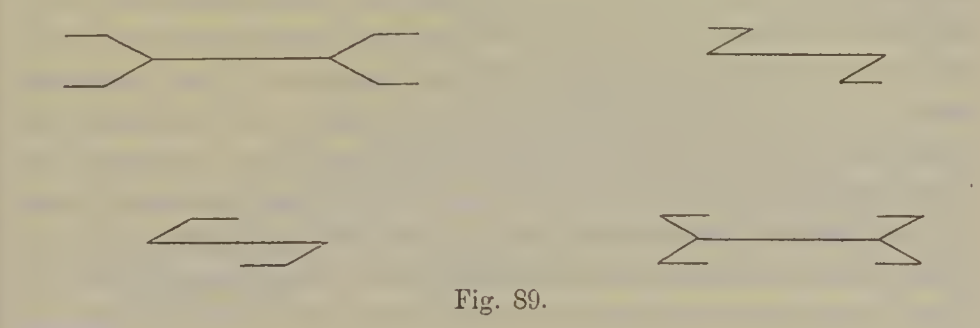


Fig. 89.

krummen Linien. Und diese Vorstellung bedingt auch hier eine gesteigerte Ueberschätzung der Hauptlinie.

Natürlich besteht diese Wirkung der Krümmung in dem Maasse, als die Krümmung bestimmt einsetzt, und zur geradlinigen Bewegung in entschiedenen Gegensatz tritt, also die anfänglich entschieden geradlinige und die Hauptlinie geradlinig fortsetzende Bewegung ebenso entschieden', und demnach mit entsprechender Energie umgebogen und in ihrem geradlinigen Fortgang gehemmt

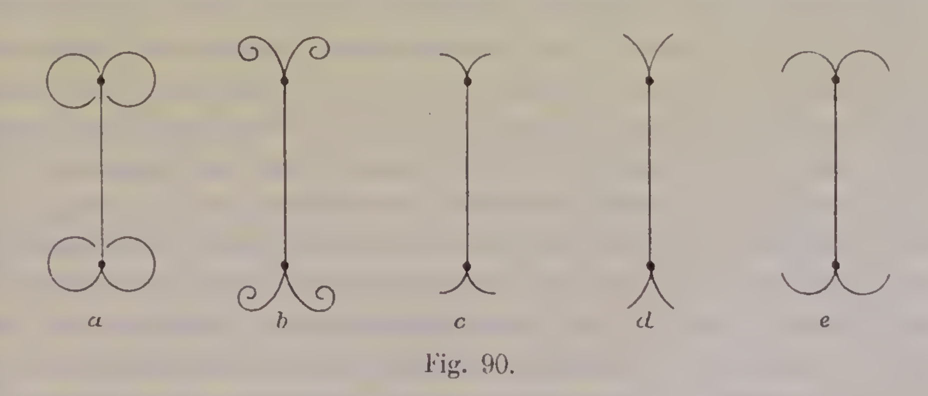


Fig. 90.

erscheint. Diese Bedingung ist in besonderem Maasse erfüllt bei *b*, wo die gerade Linie in die enggeschlossene Spirale übergeht. Die Täuschung ist darum hier grösser als bei *a*, *c* und *e*, wo in den krummen Linien schon gleich bei ihrem Beginn die Krüm-

mung allzu deutlich mit dem geradlinigen Fortgang verbunden, und damit jener Gegensatz vermindert erscheint.

Sofern die Krümmung die Täuschung mit bedingt, könnte erwartet werden, dass gleichartige krumme Linien eine um so grössere Täuschung ergeben, je weiter in ihnen die Krümmung fortgesetzt wird. Indessen mit solcher weiteren Fortsetznng der Krümmung ist zunächst ein die Täuschung hinderndes Moment gegeben. Die Krümmung bedingt oder begünstigt die Täuschung, einzig sofern sie als Gegenwirkung gegen die geradlinige Fortbewegung innerhalb der Linie erscheint, nicht sofern sie eine Bewegung der verschiedenen Theile der sich krümmenden Linie gegen einen gemeinsamen Mittelpunkt hin ist. Diese letztere Bewegung ist eine Bewegung aus der Linie heraus oder senkrecht zu ihrem Verlaufe; und die Vorstellung dieser Bewegung concurrirt vielmehr mit der Vorstellung der in der Linie oder in der Richtung ihres Verlaufes stattfindenden Thätigkeit, sie mindert also die hier in Rede stehende, eben auf der Vorstellung einer solchen Thätigkeit beruhende Täuschung.

Natürlich ist auch diese Minderung der Täuschung eine umso erheblichere, je mehr die Linie schon bei ihrem Beginn in diese Concurrenz hineingezogen wird. Auch dies nun ist in Fig. 90 *e* und noch mehr in *a* in ausgesprochenem Maasse der Fall. Vor Allem in letzterer Figur dominirt durchaus der Eindruck des Gegeneinanderwirkens der einander gegenüberliegenden Theile der krummen Linie; und an diesem Gegeneinanderwirken nimmt der Beginn der krummen Linien vollen Antheil. Daher die Täuschung hier, auch gegen *c*, sich verringert. Dass auch in *b* die Wirkung dieses Factors nicht fehlt, sofern auch die Spirale einen Punkt hat, gegen den hin sie von entgegengesetzten Seiten her sich krümmt, lässt die Steigerung der Täuschung in dieser Figur zwar nicht wieder verschwinden, wohl aber geringer erscheinen, als man sonst erwarten könnte. — Ich bemerke, dass ich auf diese Minderung der Täuschung bei allzuweit fortgesetzter Krümmung durch einen Aufsatz Heymans' in der „Zeitschrift für Psychologie etc.“ aufmerksam geworden bin.

Ich habe in Vorstehendem noch unterlassen, den Unterschied zu betonen, der sich ergiebt, wenn einerseits an Linien, andererseits an Distanzen schräg nach aussen gehende Linien angefügt werden. Worin dieser Unterschied besteht, ist uns bekannt. Der

grösseren Spannung in den Linien entspricht nothwendig eine stärkere Ueberschätzung. Man erinnere sich der Regel auf Seite 95. S. Fig. 87.

Weiter muss der obigen Darlegung hinzugefügt werden, dass, wie schräge Linien, so auch schräge Distanzen, wenn sie einer Linie oder Distanz nach aussen zu angefügt werden, eine Ueberschätzung derselben bewirken. Dass hier die Wirkung eine geringere ist, braucht nicht mehr gesagt zu werden. Die begrenzende Thätigkeit, welche die Endpunkte einer Distanz gegen diese üben, ist, wie wir wissen, eine geringere. Demgemäss können sie auch nur in geringerem Grade die begrenzende Thätigkeit aufheben, welche dieselben Punkte gegen die zwischen ihnen liegende Linie oder Distanz üben.

Die Wirkung der von einer Linie oder Distanz schräg nach aussen gehenden Distanz scheint sich steigern zu müssen, wenn sie

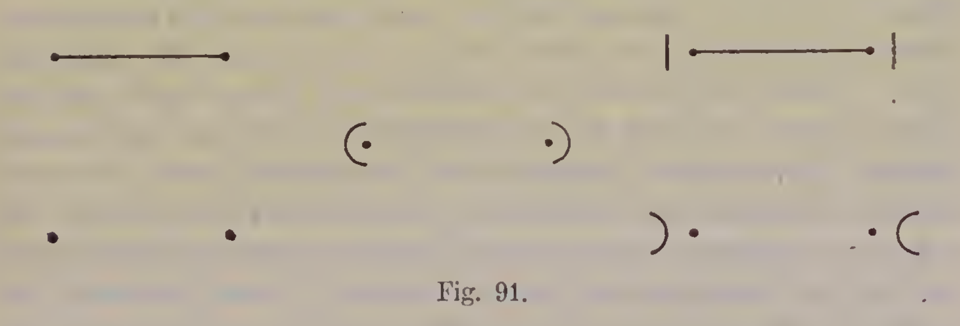


Fig. 91.

in eine Mehrheit von divergirenden Distanzen sich verwandelt, d. h. wenn etwa nach Art von Fig. 91 oben rechts die Endpunkte der horizontalen Distanz oder Linie gegen eine verticale Linie begrenzend thätig sind. Dies ist an sich wohl zutreffend. Nur tritt in solchen Fällen zugleich der die Täuschung mindernde Factor wiederum in Geltung, dessen Wegfall den bisher in diesem Kapitel besprochenen Täuschungen ihre besondere Stärke verlieh. Diese besondere Stärke war dadurch bedingt, dass die Linien oder Distanzen, die den Gegenstand der Täuschung bildeten, nicht zugleich als Theile einer einheitlichen Gesammtdistanz erschienen, demnach nicht von den Grenzen einer solchen Gesammtdistanz mitbegrenzt und relativ wieder eingeengt wurden. Dies Moment ist hier wieder aufgehoben. Die horizontale Linie zwischen verticalen Linien in Fig. 91 ist wiederum Theil einer Gesammtdistanz. Darum ist die Ueberschätzung derselben relativ gering. — Wie man sieht, sind wir mit diesem

Falle im Grunde zum vorigen Kapitel zurückgekehrt. Füllen wir den Zwischenraum zwischen den Endpunkten der horizontalen und den verticalen Linien aus, so haben wir ein Gebilde von der Art des Gebildes in Fig. 86 *d*.

Diese einengende Wirkung der Grenzen der Gesammtdistanz kommt natürlich auch zur Geltung bei den Distanzen der Fig. 91, jenseits welcher das eine Mal ein nach aussen, das andere Mal ein nach innen gekehrte Kreisbogen angebracht sind. Ich ziehe diese Fälle hier noch herbei, hauptsächlich weil sie Anlass geben zu einer Bemerkung, die das ehemals über die scheinbare Ausweitung von Theilen eines getheilten Ganzen Gesagte in einer principiell oder für unsere Theorie nicht unwichtigen Weise ergänzt.

Die nach innen gekehrten Kreisbogen bei der Distanz in der Mitte von Fig. 91 begrenzen stärker nach innen, als die nach aussen gekehrten Kreisbogen bei der Distanz rechts unten in derselben Figur. Daraus ergiebt sich secundär eine entsprechend stärkere Gegenbegrenzung, d. h. eine entsprechend stärkere nach aussen gehende begrenzende Thätigkeit der Endpunkte jener Distanz. Daraus wiederum folgt eine entsprechend stärkere Aufhebung der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Endpunkte dieser von den einwärtsgekehrten Bogen umfassten Distanz, also eine entsprechend stärkere Ueberschätzung dieser Distanz. Andererseits wird doch diese Wirkung nothwendig zugleich durch die stärkere begrenzende Thätigkeit der Bogen theilweise wieder rückgängig gemacht.

Jene Wirkung nun, und die Gegenwirkung wächst nothwendig mit der Annäherung der Bogen an die Distanz. Es interessirt uns aber die Frage, in welchem Verhältniss beide wachsen.

Hierbei nun ist zu berücksichtigen, worauf eigentlich es beruht, dass überhaupt jene Aufhebung der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Endpunkte der Distanz trotz dieser Gegenwirkung der begrenzenden Thätigkeit der Bogen zur Geltung kommen, d. h. eine Ueberschätzung der Distanz bedingen kann. Wie wir wissen, beruht diese Möglichkeit letzten Endes auf dem Umstande, dass die Spannung in der begrenzten Distanz ihrer Lösung, also der Aufhebung der auf die Distanz wirkenden begrenzenden Thätigkeit ihrer Grenzen entgegenkommt. Da nun diese Spannung sich im Fortschritt ihrer Aufhebung mindert, so kommt sie natürlich

der fortschreitenden Aufhebung immer weniger entgegen. Und da diese Aufhebung proportional ist der Stärke dieser der nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit der Bogen, und diese letztere nothwendig mit der Annäherung der Bogen an die Distanz gleichmässig wächst, so heisst dies: Indem bei Annäherung der Bogen an die Distanz ihre, die Distanz verengernde Wirkung zunimmt, nimmt ihre auf Ausweitung der Distanz gerichtete Wirkung nicht in gleichem Maasse, sondern immer langsamer zu.

Daraus nun ergiebt sich ein Maximum der Ausweitung der Distanz. Diese Ausweitung muss sich bei zunehmender Annäherung der Bogen an die Distanz steigern bis zu einem Punkte, dann jenseits desselben wiederum abnehmen. Oder wenn wir das hier Gewonnene verallgemeinern:

Steigert sich bei einem Ganzen, in dem eine Distanz abgegrenzt ist, vermöge der Annäherung seiner Grenzen an die Distanz, die begrenzende Thätigkeit seiner Grenzen, so steigert sich die scheinbare Ausweitung der Distanz bis zu einem gewissen Punkte erst rascher, dann langsamer, um jenseits dieses Punktes rascher und rascher in eine relative scheinbare Einengung überzugehen.

Jenes Maximum nun ist bei unserer von einwärts gekehrten Bogen umfassten Distanz in Fig. 91 überschritten. Und zwar in dem Maasse, dass die, von den nach aussen gekehrten Bogen umfasste Distanz derselben Figur trotz der geringeren begrenzenden Thätigkeit dieser Bogen grösser erscheint. Natürlich muss dieser Sachverhalt sich steigern, wenn wir bei beiden Distanzen die Bogen noch näher an die Endpunkte der Distanz rücken. Der fragliche Sachverhalt muss sich andererseits vermindern und von einem Punkte an in sein Gegentheil umschlagen, wenn das Gegentheil geschieht. In der That ist in Fig. 92 die Täuschung von Fig. 91 in ihr Gegentheil umgeschlagen: Die Distanz rechts erscheint nicht mehr grösser, sondern kleiner als die links.

Dieser letzteren Täuschung entspricht die in Fig. 22. Nach dem oben Gesagten muss, je grösser die Spannung in einer Theildistanz ist, desto mehr auch bei grösserer relativer Weite derselben die einengende Thätigkeit der Grenzen des Ganzen auf dieselbe ausweitend wirken. In Fig. 22 nun ist die Spannung in der Theildistanz,

weil diese ausgefüllt ist, grösser als in Fig. 91. Darum dort die entgegengesetzte Täuschung. Dieselbe mindert sich sofort, wenn an die

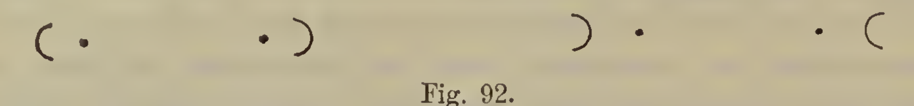


Fig. 92.

Stelle der getheilten Linie eine getheilte leere Distanz gesetzt wird. — Andere Beispiele für denselben Sachverhalt sind leicht aufzufinden

Wie man sieht, ist die hier festgestellte Regel ein Gegenstück zu der Regel, derzufolge die gesammte Weite einer getheilten Distanz bei grosser relativer Weite des mittleren Theiles und unter Voraussetzung einer genügenden Gegenwirkung der Grenzen derselben gegen die Grenzen des Ganzen relativ überschätzt wird, also ein Gegenstück zu der Regel, auf der beispielsweise die Wirkung in Fig. 76 beruht.

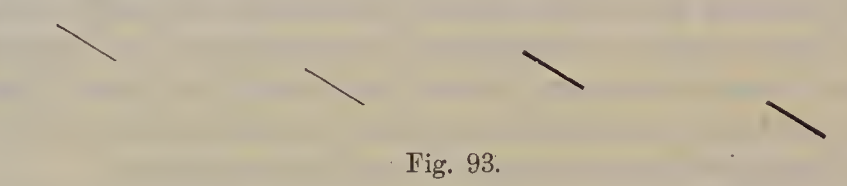


Fig. 93.

Diese letztere Regel wird uns in modificirter Gestalt im folgenden Kapitel begegnen.

Kehren wir aber noch einmal für einen Augenblick zu den schräg nach aussen gehenden Linien zurück. Hier ist noch ein Punkt nachzutragen. Wir wissen, in dünner ausgezogenen Linien ist die Ausdehnungsbewegung, und demnach auch die begrenzende Thätigkeit eine entschiedenere als in dicker ausgezogenen. Die Folge ist, dass die schrägen Linien eine zwischen ihnen liegende Distanz stärker vergrössern, wenn sie dünner ausgezogen sind. S. Fig. 93.

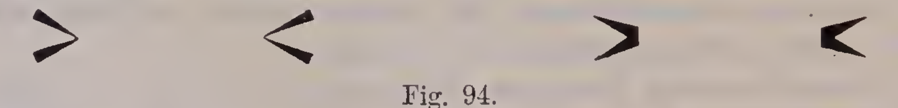


Fig. 94.

Fügen wir weiter an eine Linie oder Distanz einmal solche schräge Linien, die sich nach aussen zu verdicken, ein ander Mal solche, die nach aussen zu dünner werden, so muss die Wirkung jener die

Wirkung dieser überragen. Auch dafür ist der Grund ehemals angegeben. Bei der am einen Ende dünneren, am anderen Ende dickeren Linie steigert sich die Ausdehnungstendenz und demnach auch die begrenzende Thätigkeit nach dem dünneren und vermindert sich nach dem dickeren Ende zu. S. Fig. 94. Vgl. Fig. 21.

In den Figuren dieses Kapitels habe ich theilweise neben die Linien, von deren Endpunkten Linien schräg nach aussen abzweigen, solche gestellt, an die schräg nach innen gehende Linien angefügt sind. Dies that ich, um sofort auch den Vergleich mit der gegentheiligen Wirkung, welche diese nach innen gehenden schrägen Linien üben, möglich zu machen. Mit dieser Wirkung beschäftigt sich das folgende Kapitel. Dabei werden jene Figuren wiederkehren.

38. Kapitel.

Coincidenz relativ gleichgerichteter Thätigkeiten.

Die nach aussen sich verdickenden oder verbreiternden Linien von Fig. 94 können auch aufgefasst werden als eine Mehrheit nach aussen zu divergirender Linien. Solche divergirende Linien waren schon in Fig. 87 an einer der horizontalen Linien angebracht. Die Täuschung war dort nicht durch das Dasein der Doppellinien bedingt. Sie besteht, wie dieselbe Figur weiter unten zeigt, ebensowohl, wenn an jedem Ende nur eine schräge Linie angebracht ist. Sie bleibt auch bestehen, wenn nur an einem Ende eine schräge Linie angefügt ist. Nur steigert sich aber, wie man als selbstverständlich ansehen wird, die Täuschung, wenn die Wirkung von beiden Enden her geschieht. Und sie steigert sich wiederum, wenn sie jedesmal durch zwei Linien, also doppelt geschieht.

Immerhin ist in letzterem Falle eine bestimmte Voraussetzung gemacht, nämlich eben die Voraussetzung, dass die beiden von einem und demselben Punkte ausgehenden schrägen Linien sich in ihrer Wirkung steigern.

Dies nun thun sie nicht nur, sofern jede von ihnen einen Theil der begrenzenden Thätigkeit aufhebt, welche der ihnen gemeinsame

Punkt nach innen, also gegen die horizontale Linie, ausübt, sondern sie unterstützen sich auch, völlig abgesehen von dieser gemeinsamen Leistung. D. h. die begrenzende Thätigkeit, welche der den schrägen Linien gemeinsame Endpunkt gegen diese schrägen Linien übt, erscheint dadurch, dass in diesem Punkte jene beiden begrenzenden Thätigkeiten zusammenwirken, verstärkt. Der gemeinsame Grenzpunkt erscheint vermöge dieses Umstandes gegen diese schrägen Linien hin verschoben. Beide scheinen in sich selbst enger begrenzt, also verkürzt.

Hiermit sind wir angelangt bei einer schon früher besprochenen Thatsache, die zu dem Gesetz der „Coincidenz entgegengesetzt gerichteter begrenzender Thätigkeiten" das Gegenstück bildet. Wir stellten ehemals die Regel auf: Treffen in einem und demselben Raumelemente selbständige aber gleichartige, und relativ gleichgerichtete Thätigkeiten zusammen, der Art, dass sie in unserer Vorstellung in eine einzige Thätigkeit vereinigt werden können, so unterstützen sie sich wechselseitig. Damit steigert sich die jeder von ihnen entsprechende optische Wirkung.

Dass diese Regel, wie überhaupt, so auch hier ihre Giltigkeit besitzt, davon überzeugt uns leicht die Fig. 95. Bei dieser erscheinen die Winkelscheitel jedesmal nach der Winkelfläche zu verschoben. Es vollzieht sich also in den Winkelscheiteln eine verstärkte begrenzende Thätigkeit.

Fig. 95.

Eine völlig analoge Wirkung nun muss sich ergeben, wenn wir jetzt an die Stelle der einen der schrägen Linien eine horizontale Linie oder Distanz treten lassen: Wenn wir also mit einer schrägen Linie eine horizontale Linie verbinden, die mit jener einen spitzen Winkel einschliesst. Es müssen sich in diesem Falle die begrenzende Thätigkeit, welche der gemeinsame Endpunkt auf die horizontale, und die ihr relativ gleichgerichtete begrenzende Thätigkeit, welche derselbe auf die schräge Linie übt, unterstützen. Und natürlich muss diese Wirkung sich steigern, wenn wir nun schliesslich auch die andere schräge Linie, die ja ebenso spitzwinkelig auf die horizontale Linie stösst, wiederum hinzufügen. Es unterstützen sich dann drei begrenzende Thätigkeiten. Der End-

punkt der Linie oder Distanz begrenzt nach innen, und dazu tritt die gleichfalls nach innen gehende begrenzende Thätigkeit, welche derselbe Endpunkt auf die beiden schrägen Linien übt. Der Erfolg zeigt sich in Fig. 96.

Auch hier sind nun aber wiederum mehrere Zusätze zu machen. Zunächst ist diese verengernde Wirkung der nach innen gehenden schrägen Linien nothwendig, und demnach, zufolge Fig. 96 auch thatsächlich, geringer, als die erweiternde Wirkung der nach aussen

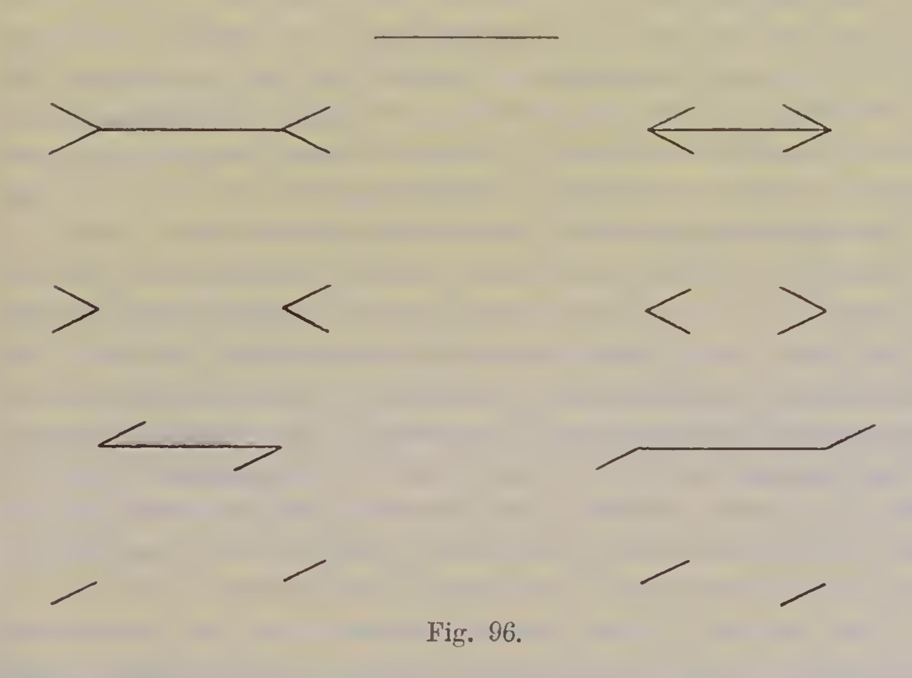


Fig. 96.

gehenden schrägen Linien. Wir sahen auf Seite 165, dass und warum die scheinbare Einengung einer begrenzten Ausdehnung durch Steigerung der begrenzenden Thätigkeit ihrer Grenzen sich schwerer vollzieht, als ihre scheinbare Ausweitung durch Minderung derselben. Der Grund liegt kurz gesagt darin, dass jene Steigerung die Spannung vermehrt, diese Minderung sie löst.

Da die stärkere Spannung innerhalb einer Ausdehnungsgrösse der Einengung derselben in höherem Grade widerstrebt als die schwächere Spannung, und die Linie Trägerin einer grösseren Spannung ist, als die Distanz, so ist weiterhin nothwendig die Unterschätzung der Linie, an die schräg nach innen gehende Linien an-

gefügt sind, eine geringere, als die Unterschätzung der Distanz, von deren Endpunkten gleiche und gleichgerichtete Linien nach innen gehen. Wir sahen oben, dass aus gleichem Grunde, d. h. vermöge dieser grösseren Spannung in der Linie, die Ueberschätzung der Linie, von der nach auswärts gekehrte schräge Linien ausgehen, grösser ist, als die einer gleichen und mit gleichen schrägen Linien versehenen Distanz. Die Ersetzung der Distanz durch eine Linie wirkt also in beiden Fällen ausweitend. S. Fig. 96. Vgl. Seite 244f.

Was die Wirkung der Richtung oder des Grades der Schrägheit der schrägen Linie angeht, so muss hier, wie im vorigen Falle, die Täuschung mit der Annäherung der Linien an die Richtung der zwischen ihnen befindlichen Linie oder Distanz innerhalb gewisser Grenzen wachsen. Die relative Richtungsgleichheit ist ja eben das, was die Täuschung bedingt. Hierauf komme ich später zurück.

Dagegen wirkt die Länge der schrägen Linie in unserem Falle umgekehrt, wie im vorigen. Auch dies hat einleuchtende Gründe. Mit der Kürze der Linien nimmt die begrenzende Thätigkeit ihrer Endpunkte zu, zugleich aber erscheint die Ausdehnungstendenz in den schrägen Linien gesteigert. Oder vielmehr: die Steigerung der Ausdehnungstendenz ist es, die macht, dass die begrenzende Thätigkeit nicht nur primär, sondern auch secundär gesteigert erscheint. In jedem Falle halten sich begrenzende Thätigkeit und Ausdehnungstendenz in den schrägen Linien das Gleichgewicht.

Dies Letztere gilt nun selbstverständlich von den nach aussen ebensowohl, wie von den nach innen gehenden schrägen Linien. Aber der Erfolg ist nicht in beiden Fällen der gleiche. Die Ausdehnungstendenz in den nach aussen gehenden schrägen Linien konnte, wie wir sahen, die Wirkung der nach aussen gehenden begrenzenden Thätigkeit ihrer inneren Endpunkte, d. h. die Aufhebung der gleichzeitig nach innen gehenden begrenzenden Thätigkeit dieser Punkte nicht annulliren oder vermindern. Oder anders gesagt, die horizontale Linie, an welche solche Linien angesetzt waren, konnte durch die Ausdehnungstendenz in diesen Linien nicht wieder eingeengt werden. Warum nicht, dies wurde oben — S. 238ff — deutlich gesagt. Ich meinte dort, die Wirkung der begrenzenden Thätigkeit, welche die äusseren Endpunkte der nach aussen gehenden

schrägen Linien gegen die inneren Endpunkte derselben schrägen Linien hin üben, erstrecke sich nicht auf die zwischen den schrägen Linien befindliche horizontale Linie, weil sie nicht in die Richtung derselben falle. Die Wirkung jener begrenzenden Thätigkeit der äusseren Endpunkte der schrägen Linien nun ist mit der Wirkung der Ausdehnungstendenz in diesen schrägen Linien, von der wir soeben redeten, eine und dieselbe Sache. Es ist, wie schon ehemals gesagt, gleichgiltig, ob ich als das, was der begrenzenden Thätigkeit einer Grenze entgegenwirkt oder das Gleichgewicht hält, die begrenzende Thätigkeit der Gegengrenze, oder die Ausdehnungstendenz des zwischen beiden befindlichen Raumes bezeichne. S. Seite 87 ff.

In jedem Falle gilt von der Ausdehnungstendenz in den, von einer horizontalen Linie nach aussen gehenden schrägen Linien dasselbe, wie von der begrenzenden Thätigkeit ihrer äusseren Grenzpunkte; d. h. sie erstreckt sich nicht auf die zwischenliegende Linie, sie kann also auch nicht die in dieser Linie wirkende Ausdehnungstendenz in ihrer Wirkung einschränken.

Damit ist zugleich gesagt, warum dieselbe Ausdehnungstendenz dann, wenn die schrägen Linien nach *innen* laufen, *nicht* wirkungslos bleiben kann. Die Wirkung, um die es sich hierbei handelt, ist eben eine völlig *andere*. Sie besteht nicht in einer Einschränkung der Ausdehnungstendenz, sondern in einer Minderung der Wirkung der *begrenzenden Thätigkeit*. Sie ist also eine Wirkung nicht auf die Linie, sondern auf die *Punkte*. Und so gewiss eine Gegenwirkung gegen die in oder längs der ganzen *Linie* wirkende Ausdehnungstendenz nur in der Richtung dieser Linie geschehen kann, so gewiss muss eine Gegenwirkung gegen die in den *Endpunkten* der Linie wirksame *begrenzende* Thätigkeit in der Richtung jeder Linie geschehen können, der diese Endpunkte angehören, und die der Richtung, welche die begrenzende Thätigkeit dieser Endpunkte besitzt, sei es ganz, sei es theilweise, entgegengesetzt ist.

Man könnte nun meinen, wenn die Ausdehnungstendenz in den schräg nach innen laufenden Linien der begrenzenden Thätigkeit der Endpunkte derselben das Gleichgewicht halte, dann sei Gefahr, dass schliesslich gar keine einengende Wirkung der schrägen Linien auf die horizontale zu Stande komme. Dabei wäre aber vergessen, dass es sich doch eben hier um Messung der *horizontalen Linie*

handelt. Vollziehen wir diese Messung, so ist unsere Aufmerksamkeit zunächst gerichtet auf diese Linie und ihre Grenzen. Die Grenzen derselben sehen wir zugleich eine weitere, gleichfalls nach innen gehende begrenzende Thätigkeit üben. Dagegen ist die Vorstellung der Ausdehnungstendenz der schrägen Linien eine secundäre, die erst wirksam werden kann, nachdem die Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit der schrägen Linien ihre Wirkung bereits geübt hat.

Darnach verhält sich die Sache folgendermaassen: Nehmen wir an, die schrägen Linien besitzen zuerst eine erhebliche Länge und verkürzen sich dann successive. Dann muss nach dem eben Gesagten die Vorstellung der nach innen gehenden begrenzenden

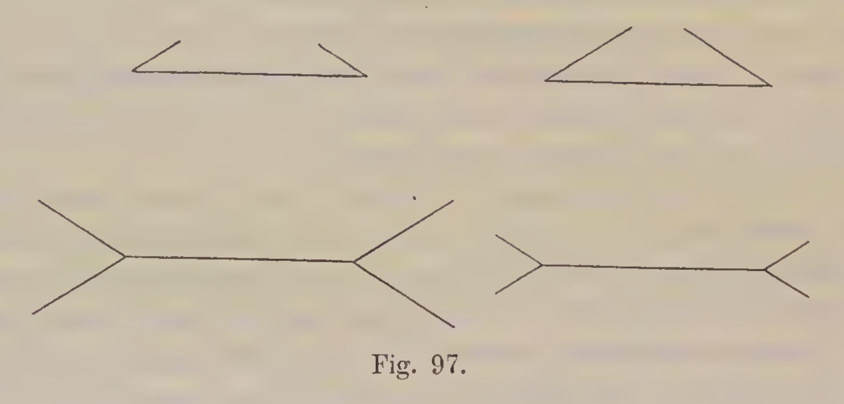


Fig. 97.

Thätigkeit der schrägen Linien, also die Vorstellung einer Steigerung der begrenzenden Thätigkeit, welcher die *horizontale* Linie unterliegt, *zuerst* sich aufdrängen, also das Uebergewicht haben. Und dabei bleibt es auch weiterhin. Der Umstand aber, dass bei abnehmender Grösse der schrägen Linien die Ausdehnungstendenz derselben *rascher* sich steigert, als ihre begrenzende Thätigkeit, lässt die Wirkung dieses an sich zurücktretenden, weil secundären Factors, allmälich stärker und stärker werden, sodass das Uebergewicht der Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit über dieselbe sich mehr und mehr vermindert. Die Abnahme der Grösse der schrägen Linie bewirkt also Abnahme der Täuschung. S. Fig. 97.

Von selbst ergiebt sich hieraus der Schluss, dass auch dann die Täuschung vermindert wird, wenn wir künstlich die begrenzende Thätigkeit der freien Endpunkte der einwärts gehenden schrägen

Linien steigern, — auch dies in Gegensatz zu dem, was wir bei den auswärts gehenden Linien sahen. Dagegen muss sie sich vermehren, wenn das Gegentheil geschieht. Wie man sieht, scheint in Fig. 98 da, wo an die schräg nach innen gehenden Linien die kurzen



Fig. 98.

horizontal nach aussen gehenden Linien angefügt sind, die horizontale Mittel- oder Hauptlinie des Ganzen grösser, als da, wo diese horizontalen Linienstücke nach innen gekehrt sind. Bei den Figuren, deren schräge Linien nach aussen gehen, ist, wie wir oben sahen, das Gegentheil der Fall.

Auch an die Stelle der nach innen gehenden schrägen Linien können natürlich, ebenso wie an die Stelle der nach aussen gehen-

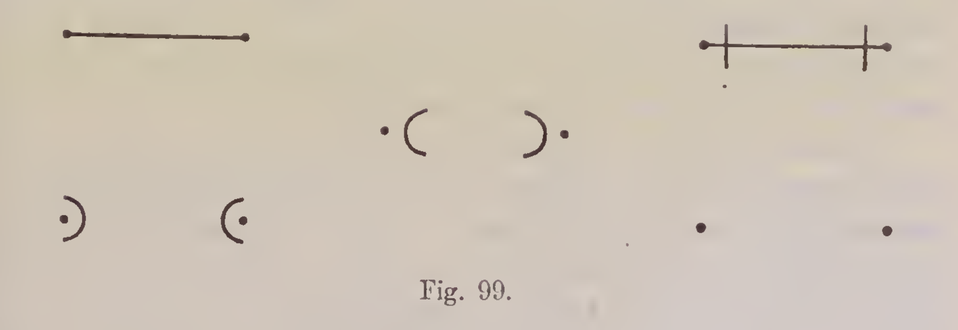


Fig. 99.

den, und wiederum mit geringerem Erfolge, Distanzen gesetzt werden. Auch hier kann die Wirkung durch Vermannigfaltigung der Distanz verstärkt werden. Man beachte die Fig. 99. Der Unterschied der Täuschung in den beiden Distanzen ist aus früher Gesagtem ohne Weiteres verständlich.

Schliesslich muss noch mit Rücksicht auf die in diesem, wie die im vorigen Kapitel behandelten Täuschungen die Bemerkung gemacht werden, dass dieselben modificirt, bezw. gesteigert werden können durch die begrenzende Thätigkeit, welche die schrägen Linien gegen die von ihnen begrenzte Fläche üben. Davon wird in dem Kapitel über „Verjüngung“ die Rede sein. Dies Kapitel dient insofern dem gegenwärtigen zur Ergänzung.

Die ästhetische Bedeutung der an horizontale — oder verticale — Linien ansetzenden und von ihnen nach aussen gehenden schrägen oder gebogenen Linien erhellt aus der Betrachtung jedes Balkens oder Stabes, an dessen Enden nach aussen gehende, die Bewegung des Gebildes in schräger Richtung fortsetzende Arme angefügt sind, oder aus der Betrachtung der Spiralen oder Voluten, in denen Staketen oder Bogenlichtkandelaber etc. endigen, oder aus der Betrachtung der Säule mit ihrer oberen und unteren Ausweitung, vor Allem der Säule oder des Pfeilers, der nach oben in rund- oder spitzbogigen Linien auseinandergeht. Ueberall wird hier die in der Richtung des Balkens, des Stabes, der Säule u. s. w. sich verwirklichende Ausdehnungsbewegung durch die ansetzenden schrägen oder gebogenen Linien in einer für Jedermann unmittelbar fühlbaren Weise befreit, erleichtert, beschleunigt. Freilich gehören alle diese Gebilde unmittelbar hierher, nur soweit sie als lineare gefasst werden können. Soweit sie zugleich körperhafte Gebilde sind, gehören sie einem späteren Zusammenhange an.

Ebenso erhellt die ästhetische Wirkung der nach innen gehenden schrägen Linien aus jeder diesem Schema entsprechenden Zusammenfügung schräger Bautheile, etwa der Balken eines Daches. Immer scheint uns, und jedesmal umsomehr, je weiter die schrägen Balken herabreichen, der Raum zwischen dem Boden und dem Punkt der Zusammenfügung, und damit zugleich Alles, was diesem Raume angehört, die besonders geartete begrenzende oder abschliessende Wirkung dieser Bewegung zu verspüren.

Fünfter Abschnitt.

Richtungsgleichheit und Richtungsgegensatz.

39. Kapitel.

Richtungsunterschiede im Nebeneinander.

Alle im Bisherigen besprochenen Täuschungen waren Grössentäuschungen. Der grossen Gruppe dieser Grössentäuschungen steht die grosse Gruppe der Richtungstäuschungen gegenüber. Wie jene genauer Täuschungen über Grössenunterschiede, so müssen diese genauer Täuschungen über Richtungsunterschiede heissen.

Drei Gattungen dieser letzteren Täuschungen können unterschieden werden. Die Täuschungen betreffen die Richtungsunterschiede nebeneinander stehender Gebilde; oder sie sind Täuschungen über Richtungsänderungen, denen ein und dasselbe Gebilde in seinem Verlauf oder seinem Fortgang von einem Ausgangspunkt zu einem Zielpunkt unterliegt. Oder endlich, sie sind Täuschungen über Richtungen, die selbständig gegeben sind, aber in einer und derselben Fläche zusammentreffen.

Die erste dieser Gattungen beschäftigt uns zunächst. Nebeneinander Befindliches, so sahen wir, müssen wir uns, dem Gesetz der simultanen Einheit gemäss, nach Möglichkeit aus der Wirkung einer einzigen, in sich einheitlichen Kraft verständlich machen. Jede Kraft, die irgendwo wirkt, hat sozusagen ihre über diese unmittelbare Stelle ihres Wirkens hinausgehende Sphäre, über die sie ihre Wirkung verbreitet. Nun sind Kräfte nicht blos Kräfte der Ausdehnung und Begrenzung, andererseits Kräfte von bestimmter Grösse, sondern zugleich Kräfte, die darauf abzielen, in bestimmter Richtung zu wirken, kurz: Richtung gebende Kräfte oder Kräfte zur Verwirklichung einer bestimmten Richtung. Ist also irgendwo eine bestimmte

Richtung verwirklicht, so ist für unsere Vorstellung eine auf die Verwirklichung eben dieser Richtung abzielende Kraft auch in der Umgebung wirksam.

Sei etwa eine Linie vertical gerichtet, dann scheint die Kraft zur Verwirklichung der verticalen Richtung nicht nur dieser Linie, sondern, in einem mit der Entfernung abnehmenden Grade, dem ganzen einheitlichen Raum eigen, in welchem die Linie sich aufwärts bewegt. Die gleiche Kraft der verticalen Bewegung wirkt also auch in einer in der Nähe befindlichen schrägen Linie.

Soweit nun die Kraft der verticalen Bewegung ungehindert sich auswirkt, also die verticale Bewegung thatsächlich stattfindet, ist diese Kraft nichts als ungehemmt sich verwirklichende Kraft, oder ist die verticale Bewegung — nicht als Bewegung von bestimmter Grösse, sondern lediglich als Bewegung von dieser bestimmten Richtung betrachtet — nichts als einfach thatsächliches Geschehen.

Diese freie Verwirklichung der Kraft der verticalen Bewegung ist nun aber in unserem Falle in der schrägen Linie gehemmt oder eingeschränkt. Die verticale Bewegung ist abgelenkt. Genau soweit durch diese Ablenkung die reine verticale Bewegung oder die reine Verticalität der Bewegung, auf welche jene Kraft abzielt, aufgehoben ist, erscheint die Ablenkung unter dem Gesichtspunkte der ablenkenden „Thätigkeit“. Damit wird dann auch die verticale Bewegung, oder die auf sie abzielende Kraft, zur „Tendenz“ der verticalen Bewegung oder genauer zur Tendenz des Verharrens der Bewegung in dieser Richtung. Aber jene Thätigkeit ist primäre Thätigkeit, diese Tendenz lediglich die von ihr hervorgerufene, also secundäre Gegentendenz. Es wird demnach die Schrägheit der schrägen Linie, die neben einer verticalen steht, überschätzt.

Natürlich gilt auch das Umgekehrte. Die schräge Linie, für sich betrachtet, entstammt einer auf die bestimmte schräge Richtung abzielenden Kraft. Im Vergleich damit erscheint jetzt die verticale Linie als Ablenkung, oder als Ergebniss einer auf die relative Aufhebung der einmal gegebenen schrägen Richtung abzielenden Thätigkeit. Indem wir uns der Vorstellung dieser Thätigkeit, die wiederum primäre Thätigkeit ist, hingeben, verschiebt sich für unsere Vorstellung die verticale Linie von der schrägen hinweg. Sie wird scheinbar schräg nach der entgegengesetzten Richtung.

Fassen wir Beides zusammen, so ergiebt sich eine auf beide Linien vertheilte Ueberschätzung des Richtungsunterschiedes.

Die Voraussetzungen, aus denen wir im Vorstehenden diese Ueberschätzung abgeleitet haben, können Niemand verwundern. Sie enthalten nichts, als was Jedermann vertraut ist. Mag auch Jemand die Art, wie ich den Grund der Ueberschätzung soeben formulirt habe, nicht geläufig sein, die Sache ist Niemand fremd. Jedermann erscheint im Vergleich mit irgend welchen in einer Richtung sich bewegenden Linien jede beliebige anders gerichtete Linie, die daneben oder dazwischen sich findet, unter dem Gesichtspunkte einer Gegenbewegung. Ich sehe etwa an einem Gebäude die Haupttheile vertical aufsteigen, dann erscheint jede schräge Linie, die ich daneben oder dazwischen an dem Gebäude wahrnehme, dieser verticalen Bewegung sich zu widersetzen. Ich meine, zunächst natürlich in jenen verticalen Linien, damit zugleich aber auch im Ganzen, dem sie angehören, einen Zug der verticalen Bewegung zu verspüren. Diesem Zuge folgt die schräge Linie nicht, sie widersetzt sich ihm also. Thäte sie dies nicht, so würde sie von ihm mit fortgerissen sie könnte also nicht die schräge Linie sein, die sie ist.

Umgekehrt erweckt dann auch die Wahrnehmung der schrägen Linie in gewissem Grade in mir die Vorstellung eines im Ganzen vorhandenen Zuges der schrägen Bewegung. Im Vergleich damit erscheint mir nun die thatsächlich verticale Bewegung in minderem Grade selbstverständlich, sie wird für meine Vorstellung in höherem Grade eine Leistung. Sie widerstrebt jenem Zuge, verwirklicht also in sich eine Tendenz nach entgegengesetzter Richtung.

Oder wenn wir die Sache, zunächst wenigstens, subjectiver wenden —: Ich bin nun einmal, indem ich von den verticalen Linien zu der schrägen übergehe, von der Vorstellung der verticalen Bewegung erfüllt, ich halte diese Vorstellung also auch gegenüber der schrägen Linie fest. Diese scheint mir, soweit ich bei ihrer Betrachtung unter dem Eindruck jener verticalen Bewegung stehe, „eigentlich“ gleichfalls vertical verlaufen zu müssen; ich erwarte in gewisser Weise, dass sie es thun. Und wie sonst, so weckt auch hier die Wahrnehmung, dass das zu Erwartende oder Dasjenige, was eigentlich geschehen müsste, nicht geschieht, die Vorstellung eines Etwas, das dies' Geschehen verhindert oder ihm entgegenwirkt.

Zur Verdeutlichung des Gesagten erinnere man sich hier noch einmal des auf einer Unterlage ruhenden Steines, der nicht fällt wie andere Steine. S. Seite 55. Auch mit Bezug auf ihn besteht an sich, wie wir ehemals sagten, die Erwartung, dass er falle, wie die anderen. Auch bei ihm erweckt die Thatsache, dass er nicht fällt, die Vorstellung einer Gegenthätigkeit, nur dass in diesem Falle die Gegenthätigkeit der Unterlage zugeschrieben wird. Oder richtiger: die „Gegenthätigkeit" ist, wenn wir sie auf das reduciren, was thatsächlich vorliegt, gar nichts, als eben unsere getäuschte Erwartung, dass der Stein falle. Angenommen, wir bemerkten bei dem Steine nichts von ihm Verschiedenes, dem wir die Gegenthätigkeit zuschreiben könnten, so würden wir auch hier den Stein selbst dem Fallen sich widersetzen lassen. So scheint uns ja in der That das frei über einem Anderen „Schwebende" sich selbst dem Fallen zu widersetzen. Genau aus dem gleichen Grunde nun scheint auch in unserem Falle die schräge Linie der rein verticalen Bewegung, weil wir diese auch bei ihr erwarten, sich zu widersetzen.

Hiermit habe ich, was ich schon oben sagte, noch einmal mit etwas anderen Worten gesagt. Darum bleibt doch die Sache dieselbe. D. h. es bleibt das Bedürfniss oder der Zwang der qualitativ einheitlichen Auffassung der Bewegungen, insbesondere der Zwang der Uebertragung der Vorstellung einer Bewegung von bestimmter Richtung auf das unmittelbar Benachbarte. Es bleibt damit zugleich der Gedanke, dass das von dieser Bewegung Abweichende eben damit eine besondere Leistung vollbringe, d. h. eine bestimmte Gegenthätigkeit übe.

Auch dagegen wäre schliesslich nichts einzuwenden, wenn Jemand hier von Contrast und Contrastwirkung reden wollte. Nur wäre der „Contrast" in diesem Falle nicht ein blosses Wort, was er sonst, wenn von psychologischer Contrastwirkung die Rede ist, in der Regel zu sein pflegt, sondern eine Thatsache, aus der die Contrastwirkung begreiflich wird.

Wir sprechen von Contrastwirkungen dann, wenn wir bemerken, dass von einander verschiedene, aber einem und demselben qualitativen Continuum angehörige Elemente, weil sie in der Wahrnehmung zugleich oder in unmittelbarer Folge gegeben sind, inner-

halb dieses Continuums qualitativ weiter auseinander gerückt scheinen. Solche Erscheinungen einfach damit zu erklären, dass man sie auf ein angebliches allgemeines Contrastgesetz zurückführt, geht nicht an. Genauere Betrachtung der mannigfachen Contrasterscheinungen zeigt sofort, dass es sich dabei nicht um gleichartige, sondern um psychologisch grundverschiedene Vorgänge handelt, die den Versuch der Rückführung auf ein einheitliches Gesetz von vornherein ausschliessen.

Im Uebrigen ist die Rückführung jener Contrastwirkungen auf ein allgemeines Contrastgesetz schon darum unzulässig, weil der „Contrast" durchaus nicht überall den bezeichneten Erfolg hat. Töne erscheinen nicht höher oder niedriger, je nachdem niedrigere oder höhere Töne vorangehen oder gleichzeitig gehört werden. Es müssen also jedenfalls die einzelnen Arten der Contrasterscheinung jedesmal *für sich* zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden. Man kann sich gewiss damit begnügen, die einzelnen Contrasterscheinungen einfach als Wirkungen des „Contrastes" zu *bezeichnen*, — die Fälle, die dem „Contrastgesetz" widersprechen, nennt man dann vielleicht Wirkungen der „Confluxion" — wer aber meinte, er habe damit zugleich eine Erklärung gegeben, leistete genau dasselbe, wie Derjenige, der etwa die erhöhte Wärme aus der gesteigerten Temperatur erklären wollte.

Im Obigen nun sind die besonderen Gründe für die *hier* in Rede stehende „Contrastwirkung" bezeichnet.

Gehen wir aber weiter. Wie sonst, insbesondere etwa in dem Falle auf Seite 128, so gilt auch hier die Regel, dass wir Verschiedenes um so eher qualitativ identificiren, je mehr es thatsächlich qualitativ identisch ist. Dies heisst in unserem Falle: Wir stellen *verschieden gerichtete Linien* um so sicherer unter den Gesichtspunkt einer einzigen, in identischer Richtung wirkenden Kraft, je mehr uns die thatsächliche Richtungsgleichheit dies erlaubt oder uns dazu Veranlassung giebt. Andererseits wächst nothwendig für unsere Vorstellung die Grösse der ablenkenden Kraft oder Thätigkeit mit der Grösse der thatsächlichen Ablenkung. Daraus ergiebt sich auch hier, wie in allen analogen Fällen, ein Maximum. Denken wir Linien mehr und mehr gegeneinander geneigt, so muss die Ueberschätzung des Richtungsunterschiedes erst wachsen, dann

wiederum abnehmen. Sie wird selbstverständlich gleich Null, wenn die Richtungen total verschieden sind, d. h. wenn beide Linien in ihrer Verlängerung einen rechten Winkel einschliessen.

Belege für die hier behauptete, übrigens längst bekannte Täuschung geben untenstehende Figuren. In Fig. 100 scheinen die schrägen Linien horizontaler gestellt, es scheint darum jedesmal die Fortsetzung der oberen über die untere wegzugehen. Eine ähnliche Täuschung träte, wie wir bei Fig. 36 sahen, auch ohne die verticalen Linien ein. Aber in unserem Falle besteht die Täuschung weiter, auch wenn die Figur um 90 Grad gedreht wird, also der Grund, der in Fig. 36 die Täuschung bewirkte, nicht nur wegfällt, sondern sich in sein Gegentheil verkehrt.

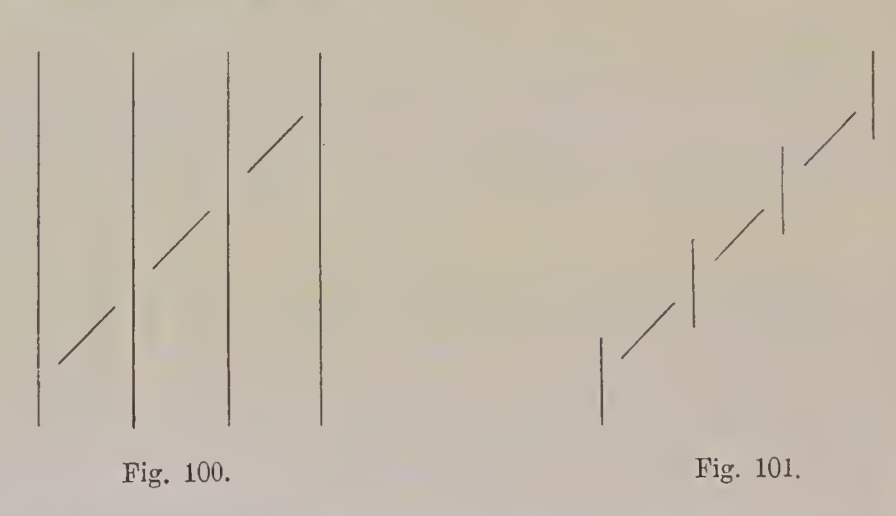


Fig. 100. Fig. 101.

Zugleich scheinen in jener Figur die verticalen Linien jedesmal da, wo sie zwischen den schrägen hindurchgehen, gebogen, und zwar in der Weise, dass an der betreffenden Stelle ihre Richtung der zu den schrägen Linien senkrechten Richtung scheinbar sich annähert. Sie „widersetzen" sich, wie ich oben sagte, sichtbar dem Zug der Bewegung, der in den schrägen Linien wirkt.

Die, die schrägen Linien betreffende Täuschung ist deutlicher in der rechts von Fig. 100 stehenden Fig. 101. In der eben besprochenen Figur bilden die verticalen Linien zugleich eine horizontale Reihe. Es verbindet sich also im Ganzen mit der verticalen Bewegung eine horizontale, nämlich eben die Bewegung in der Reihe, oder der Fortschritt von Element zu Element der Reihe. Dies

hindert nicht, dass auch dort im Ganzen die verticale Bewegung dominirt. Aber diese horizontale Bewegung ist im Ganzen doch eben auch, für unsere Vorstellung nämlich, vorhanden. Und soweit sie vorhanden ist, müssen die schrägen Linien nicht nur der verticalen, sondern auch dieser horizontalen Bewegung sich zu widersetzen scheinen. Daraus ergiebt sich eine relative Wiederaufhebung der bezeichneten Täuschung.

Dies störende Moment nun ist vermieden oder vermindert in Fig. 101. Hier folgen sich die verticalen Linien nicht in horizontaler, sondern in schräger Richtung. Es besteht also ein Gegensatz nur zwischen den schrägen Linien und der verticalen Bewegung in den verticalen Linien. Darum muss hier die Täuschung hinsichtlich der Richtung der schrägen Linien reiner zu Tage treten.

Noch ein anderes wesentliches Moment ist zu berücksichtigen. Nicht alle Richtungen im Raume sind einander mechanisch gleichwerthig. Die verticale und die horizontale Richtung sind bevorzugt jene als die Richtung der Schwere oder der die Schwere überwindenden verticalen Thätigkeit, diese als die gegen die Schwere gleichgiltige Richtung, oder als die Richtung der lediglich in sich selbst sich vollziehenden oder ausschliesslich auf sich selbst bezogenen, also „neutralen“ Ausdehnung. Beide sind einfache oder in sich absolut einheitliche, und darum in besonderem Maasse aus sich selbst verständliche Richtungen. Dagegen sind wir von vornherein geneigt, die schräge Richtung als eine einerseits verticale, andererseits horizontale zu betrachten. Sie ist eine verticale, zu der eine horizontale Bewegung, oder eine horizontale, zu der eine verticale Bewegung ablenkend hinzugetreten ist.

Wiederum hat vor der horizontalen Richtung die verticale den Vorzug, sofern diese in höherem Grade als Träger einer Thätigkeit erscheint, jene im Vergleich mit ihr in höherem Maasse das einfache Dasein repräsentirt. Wir haben, anders gesagt, angesichts der verticalen Linie in höherem Grade den Eindruck der einheitlichen auf eben diese Richtung abzielenden Kraft, es scheint demnach auch in höherem Grade in der Umgebung der verticalen Linie diese Kraft gegenwärtig.

Findet sich demnach neben einer verticalen Linie eine schräge, so scheint zunächst die schräge von der verticalen Richtung ab-

gelenkt, erst in zweiter Linie kann umgekehrt die verticale von der schrägen abgelenkt scheinen. D. h. die schräge Linie ist hier zunächst diejenige, an der die Ueberschätzung des Richtungsunterschiedes sich bemerkbar macht. Nicht minder scheint die schräge Linie neben einer horizontalen aus der Richtung der horizontalen, nämlich durch eine hinzutretende verticale Thätigkeit abgelenkt. Zugleich muss aber die horizontale Linie in gewissem Grade als eine solche erscheinen, die dem in der schrägen Linie liegenden, an sich für unsere Vorstellung besonders hervortretenden Zuge nach oben sich widersetzt. Daraus ergiebt sich eine Ueberschätzung der verticalen Richtung in der schrägen und eine, wenn auch geringere scheinbare Abwärtsbewegung in der horizontalen. — Man überzeugt sich von der Richtigkeit dieser Behauptungen, wenn man Fig. 100 und 101 so dreht, dass die schrägen Linien vertical, bezw. horizontal stehen. In Fig. 100 schwindet bei verticaler Stellung der schrägen Linien die Täuschung über ihre Richtung annähernd vollständig. In Fig. 101 bleibt die Täuschung, weil sie hier an sich stärker ist, obzwar gleichfalls vermindert, fortbestehen.

Die verticale Linie, und in geringerem Grade die horizontale sind, so könnte ich auch kurz mich ausdrücken, natürliche Hauptrichtungen. Die Hauptrichtungen aber sind allemal diejenigen, nach denen wir die anderen bemessen, von denen also die anderen abgelenkt scheinen.

Hauptrichtungen aber können Richtungen andererseits auch dadurch werden, dass sie im Gesichtsfelde dominiren. Und Richtungen werden im Gesichtsfelde dominiren, wenn sie in deutlich hervortretenden, oder wenn sie in zahlreicher auftretenden Linien gegeben sind. Es wird also die verticale Linie leichter abgelenkt erscheinen, wenn sie zwischen mehreren parallelen schrägen Linien verläuft, noch mehr, wenn diese zugleich genügend deutlich ausgezogen sind.

Von geraden Linien war bisher die Rede. Aber auch krumme Linien haben in jedem Punkte eine Richtung, sie haben im Ganzen eine in sich veränderliche Richtung. Ueber oder unter einem nach oben oder unten offenen Kreisbogen finde sich eine gerade horizontale Linie. Dann scheint wiederum die Kraft, welche die aufeinander folgenden Richtungen des Kreisbogens hervorbringt, oder kurz der Zug der krummlinigen Bewegung, der Umgebung, also der geraden

Linie, sich mitzutheilen. Dass diese in gerader Linie sich erhält, dies geschieht also vermöge einer Gegenwirkung gegen diesen Zug der Krümmung. Indem wir dieser Gegenwirkung in unserer Vorstellung folgen, scheint die gerade Linie in entgegengesetztem Sinne gekrümmt. S. Fig. 102 und 103.

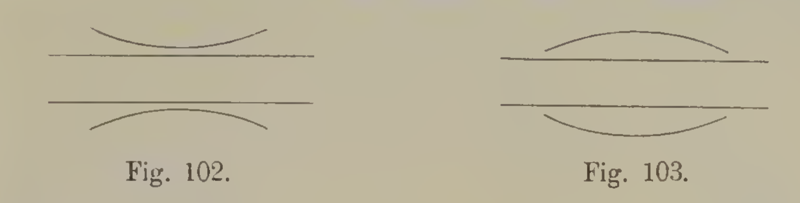


Fig. 102. Fig. 103.

Andererseits scheint die krumme Linie stärker gekrümmt. Natürlich wird dabei nicht die ganze krumme Linie in gleicher Weise von der stärkeren Krümmung erfasst, sondern zunächst derjenige Theil derselben, der der geraden Linie am nächsten liegt. Je weiter wir uns in unserer Betrachtung von diesem Theile entfernen, desto mehr vollzieht sich eine Art Rückschlag, eine Reaction gegen jene gesteigerte Krümmung. Wir gewinnen also im Ganzen den Eindruck, dass die krumme Linie da sich stärker krümme, wo sie an die gerade Linie herantritt — bezw. von ihr hinwegläuft — dann weiterhin eine Abschwächung ihrer Krümmung erfahre.

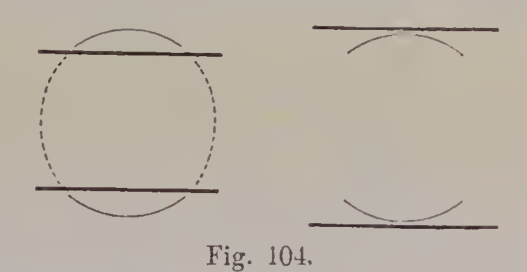
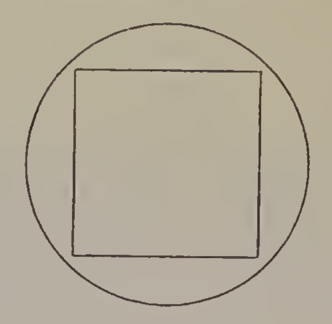


Fig. 104.

Dass es in der That so sich verhält, zeigt Fig. 104. In dieser Figur scheinen die linken Kreisbogen an den Enden stärker einwärts gebogen, in der Mitte entsprechend stärker abgeflacht, die rechten in der Mitte stärker gekrümmt, nach den Enden zu gestreckt. Jener scheinbaren Veränderung der Form bei den linken Kreisbogen entspricht es, dass dieselben in eine oben und unten abgeflachte ellipsenartige Linie hineinzupassen scheinen. Dabei ist

zu bemerken, dass an sich — dem folgenden Kapitel zufolge — bei jedem aus der Kreislinie herausgeschnittenen Kreisbogen die Enden gestreckt erscheinen. Dieser Eindruck erscheint hier aber durch die Beziehung zu den geraden Linien links abgeschwächt oder in sein Gegentheil verkehrt, rechts gesteigert.

Den gleichen Einfluss gerader auf krumme, andererseits krummer auf gerade Linien zeigt Fig. 105. Vor Allem links sieht man



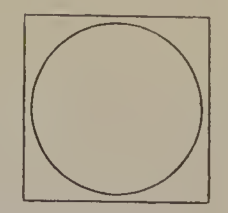


Fig. 105.

den Kreis, da wo er den geraden Linien am nächsten ist, beiderseits entschiedener von den geraden Linien sich wegbewegen. Dies bedingt hier eine Abplattung an den fraglichen Stellen. Zugleich scheinen die Geraden in entgegengesetztem Sinne gekrümmt.

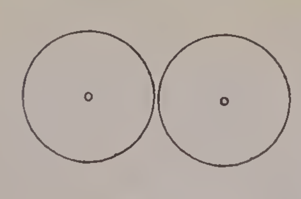


Fig. 106.

Wie krumme Linien zu geraden, so verhalten sich entgegengesetzt oder überhaupt verschieden gekrümmte Linien zu einander. In Fig. 106 scheinen die Kreise, wo sie sich einander nähern, gegeneinander hingezogen. Dies schliesst, nebenbei bemerkt, doch nicht aus, dass hier, wie in allen analogen Fällen, der Abstand der Kreise an der fraglichen Stelle überschätzt wird. Die Täuschung, von der hier die Rede ist, besteht eben lediglich in einer Ueberschätzung der Krümmung, und damit hat die Schätzung jenes Abstandes an sich nichts zu thun.

In Fig. 107 sind alle Bogen im gleichen Sinne gekrümmt; aber die oberen Halbkreise schwächer, die unteren stärker als das kurze Bogenstück, das oben, bezw. das ihm gleiche kurze Bogenstück, das unten eingeschoben ist. Jenes scheint demgemäss, indem es in seiner

Krümmung sich behauptet, der schwächeren Krümmung oder der relativen Streckung der oberen Halbkreise, dies der stärkeren Krümmung der unteren Halbkreise sich zu widersetzen. Auf diese Weise kommt hier die „Contrastwirkung", d. h. die scheinbar stärkere Krümmung des oberen Bogenstückes, und die scheinbare Streckung des unteren zu Stande. Jene stärkere Krümmung ist zugleich ein Sichzusammenziehen. Daher das obere Bogenstück zugleich kürzer scheint. Vgl. darüber das folgende Kapitel.

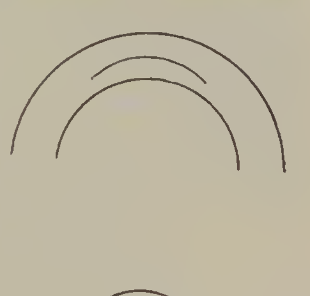




Fig. 107.

Lassen wir jetzt die verschieden gerichteten Linien, wiederum zunächst die geraden Linien, näher aneinander heranrücken, schliesslich so nahe, dass sie in spitzem oder stumpfem Winkel zusammenstossen, dann steigert sich naturgemäss die Ueberschätzung der Richtungsverschiedenheit gegen den Punkt des Zusammenstosses oder gegen den Scheitel des Winkels hin. Es ergiebt sich eine scheinbare Steigerung der Divergenz der Schenkel der spitzen und eine scheinbare Verminderung der Divergenz der Schenkel der stumpfen Winkel, oder mit einem Wort, es ergiebt sich in beiden Fällen eine scheinbare Annäherung an die rechtwinklige Divergenz.

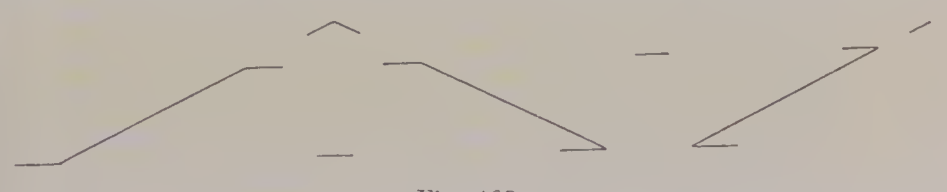


Fig. 108.

Diese vergegenwärtigt in einfacher Weise die Fig. 108. Die kurzen Winkelschenkel scheinen hier alle aus ihrer horizontalen Lage verschoben, und die längeren so gekrümmt, wie es aus der Annäherung der Winkel an den rechten sich ergiebt. Die kurzen isolirten Linienstücke bezeichnen die wirklichen Fortsetzungen einiger der Winkelschenkel.

In Fig. 109 scheinen die verticalen Linien, unter dem Einfluss der von ihnen im spitzen Winkel abgehenden schrägen, abwechselnd nach der einen und nach der anderen Seite schräggestellt.

Analog dem, was oben über die krummen Linien neben geraden gesagt wurde, entspricht natürlich auch beim spitz- oder stumpfwinkeligen Zusammenstossen gerader Linien der scheinbaren Richtungsänderung am Winkelscheitel eine nachfolgende relative Gegenbewegung, also beim spitzwinkeligen Zusammenstossen eine nachfolgende Bewegung nach innen oder nach der Winkelfläche zu, beim stumpfwinkeligen eine nachfolgende Bewegung nach aussen. Mit einem Worte: die Schenkel des spitzen Winkels scheinen im Ganzen nach der Winkelfläche zu concav, die des stumpfen Winkels nach der Winkelfläche zu convex. Demgemäss scheint in Fig. 110 der schräge Schenkel des unteren spitzen, und ebenso der des unteren stumpfen Winkels, wenn wir ihm in unserer Vorstellung seine natürliche Fortsetzung geben, an dem schrägen Schenkel des oberen spitzen bezw. stumpfen Winkels oder zum mindesten an dem oberen Winkelscheitel links vorbei zu gehen. Und ebenso scheint sich jedesmal der obere schräge Winkelschenkel zum unteren Winkel zu verhalten. Dies ist um so auffallender, als nach Seite 108 und Fig. 36, abgesehen von den Winkeln, die gegentheilige Täuschung eintreten würde.

Fig. 109.

Nur von einer relativen späteren Einwärtsbewegung der Schenkel des spitzen und einer relativen späteren Auswärtsbewegung der Schenkel des stumpfen Winkels war hier die Rede, d. h. von einer solchen im Vergleich mit der anfänglich stattfindenden entgegengesetzten Bewegung oder der Annäherung der Divergenz am Winkelscheitel an die rechtwinkelige Divergenz. Dass der wechselseitige Abstand der freien Enden der Winkelschenkel sowohl beim spitzen als beim stumpfen Winkel im Vergleich mit einer gleich grossen isolirten Distanz unterschätzt wird, dass demnach, „absolut“ genommen, in beiden Fällen die Schenkel nach ihren freien Enden zu gegeneinander hin oder nach innen gekehrt scheinen, werden wir später sehen. Zugleich wird sich zeigen, dass und warum diese Einwärtsbewegung nicht etwa allgemein beim stumpfen Winkel grösser ist als beim spitzen, sondern vielmehr innerhalb gewisser Grenzen das Umgekehrte stattfinden kann. Einstweilen beachte man Fig. 111, in welcher die grösste horizontale Weite der

unteren Fläche grösser scheint als die der oberen. zugleich jede der beiden Weiten kleiner als die darunter befindliche Distanz. Angenommen, es würde hier die Divergenz der Schenkel der sämmtlichen spitzen Winkel — nicht blos jedesmal am Winkelscheitel, sondern im Ganzen überschätzt, die der stumpfen Winkel ebenso im Ganzen unterschätzt, dann müsste hier die entgegengesetzte Täuschung eintreten.



Fig. 110.

Nebenbei erinnere ich hier noch an eine schon ehemals erwähnte Thatsache, deren Kenntniss ich einer freundlichen Mittheilung Brentanos verdanke. Angenommen, durch die Endpunkte einer geraden Linie *A* gehen zu einander parallele Gerade zunächst so, dass sie auf jener senkrecht stehen. Dann wird die Linie *A* überschätzt. Hierauf gebe man den parallelen Linien eine schrägere und schrägere Lage. Damit mindert sich, wie wir schon auf S. 82 sahen, jene Ueberschätzung der Linie *A*. Endlich kann diese Linie sogar im Vergleich mit einer gleich grossen isolirt stehenden geraden Linie unterschätzt werden. Diese Thatsache ist eine Folgeerscheinung des oben Constatirten. Indem die Linie *A* zwischen den schrägen Linien in unserer Vorstellung der senkrechten Verbindungslinie dieser schrägen Linien angenähert wird, nähert sie sich ihr zugleich hinsichtlich ihrer scheinbaren Grösse. Sie erscheint relativ als die rechtwinkelige Verbindungslinie der parallelen Linien, scheint mehr, als sie es wirklich thut, in der Breite des von den parallelen Linien begrenzten Streifens sich zu erstrecken. Damit wird sie in höherem Maasse betroffen von der be-

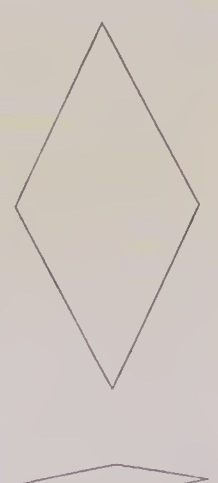


Fig. 111.

grenzenden Thätigkeit, die diese Linien, senkrecht zu ihrer eigenen Richtung, auf den Streifen ausüben, d. h., sie nimmt in gewissem Grade Theil an der engeren Begrenzung, die dem Streifen durch die parallelen Linien zu Theil wird.

Die Täuschung über die Convergenz oder Divergenz der Winkelschenkel bleibt natürlich auch bestehen, wenn die Linien nicht nur aufeinander stossen, sondern sich kreuzen.



Fig. 112.

Ersetzen wir weiter die eine der geraden Linien, oder beide, durch krumme Linien, so kommt, in der stetigen Krümmung, ein neuer Factor hinzu. Dieser neue Factor wird uns erst im Folgenden — im 42. Kapitel — beschäftigen. Wir verweisen darum auch für die entsprechenden Täuschungen auf dies spätere Kapitel. Ebenso unterliegen die Täuschungen bei der Kreuzung einer geraden Linie durch mehrere einander parallele schräge Linien, nicht minder die Täuschungen bei anderen ähnlichen Gebilden, neuen, später zu besprechenden Bedingungen.

Schliesslich habe ich dem Inhalte dieses Kapitels noch eine doppelte Bemerkung hinzuzufügen.

Erstlich die folgende: Jedermann wird durch Fig. 102 und 103 an die ehemals bei Gelegenheit der Theilungstäuschungen herbeigezogene Fig. 80 erinnert worden sein. In der That sind sie dieser Figur vollkommen gleichartig. Sie sind es so sehr, dass ich recht wohl in jenem Zusammenhange die Fig. 80 durch die Fig. 102 oder 103 hätte ersetzen können. Nicht minder hätte ich in diesem Zusammenhang jene Figur an die Stelle dieser letzteren treten lassen können. Und wie Fig. 80 so wäre auch Fig. 81 in dem Zusammenhange dieses Kapitels wohl am Platze gewesen.

Darauf nun könnte man versuchen, eine Anklage gegen die Darlegungen des 35. oder dieses Kapitels oder beider zu gründen. Nämlich die Anklage, dass ich gleiche Thatsachen doppelt erkläre. Diese Anklage wäre schwerwiegend genug. Aber sie wäre unbegründet.

In der That handelt es sich in beiden Fällen — wie schliesslich überhaupt in den ganzen Darlegungen dieser Schrift — um einen einzigen Gedanken. Bleiben wir speciell bei Fig. 102. Wir sehen hier die krummen Linien nach der Mitte der Figur zu sich gegeneinander hin oder einwärts bewegen; die Kraft, die diese Bewegung bewirkt, scheint auch in der Umgebung, also auch zwischen den krummen Linien wirksam; demgemäss erscheint dasjenige, was zwischen diesen Linien sich findet, unter dem Gesichtspunkt einer dieser Wirkung das Gleichgewicht haltenden Gegenwirkung, und zwar um so mehr, je mehr es ihr thatsächlich das Gleichgewicht hält, d. h. je weniger es dieser Einwärtsbewegung folgt.

Dies gilt von dem Raume zwischen den krummen Linien und demnach auch von den diesem Raume angehörigen geraden Linien. Und umgekehrt: Es gilt von diesen Linien, nur weil es von dem Raume gilt. Jene Einwärtsbewegung ist Einwärtsbewegung der krummen Linien; dieselbe Einwärtsbewegung ist aber zugleich, sofern die krummen Linien einen Raum beiderseits begrenzen, Einengung dieses Raumes. Es ist eine und dieselbe Thätigkeit, die die Linien krümmt, und die sie gegen den Raum hin verschiebt. Ebenso ist auch die Gegenwirkung der geraden Linien in dem Raume, und die Gegenwirkung des Raumes gegen diese Thätigkeit, eine und dieselbe Gegenwirkung. Nur dies bleibt freilich bestehen, dass dann, wenn ein die geraden Linien in sich schliessender, beiderseits begrenzter Raum, der als solcher eingeengt werden und der Einengung entgegen wirken kann, nicht vorhanden, d. h. wenn etwa in unserer Figur nur eine krumme Linie mit einer geraden verbunden wäre, jene Gegenwirkung natürlich nur als Gegenwirkung der geraden Linie zur Verwirklichung gelangen könnte. Demnach ist in gewisser Weise der Sachverhalt, so wie er im 35. Kapitel bezeichnet wurde, der vollständigere, der hier beschriebene nur eine Seite desselben.

Die zweite Bemerkung bezieht sich auf die öfter behauptete Ueberschätzung spitzer und Unterschätzung stumpfer Winkel. Diese Behauptung ist in sich unklar. Sie trifft zu, wenn man unter jener Ueberschätzung und Unterschätzung nichts versteht, als die oben festgestellte Ueberschätzung der Divergenz der Schenkel des spitzen Winkels und Unterschätzung der Divergenz der Schenkel des stumpfen Winkels am Scheitel des Winkels. Sie ist falsch, wenn

man dabei an Ueber- und Unterschätzung der ganzen Winkelflächen denkt. Sofern dabei das in diesem Kapitel Vorgebrachte in Frage kommt, erinnere ich speciell an das auf Seite 268f. Gesagte.

Was im Uebrigen die Schätzung — nicht speciell spitzer und stumpfer, sondern überhaupt kleinerer und grösserer Winkel angeht, so wird gleichfalls, soweit überhaupt kleinere und grössere Winkel im Ganzen miteinander verglichen werden können, jene Behauptung durch die Thatsachen nicht bestätigt. Der unmittelbare Vergleich ist möglich, wenn ich einen und denselben Winkel einerseits mit kleineren, andererseits mit grösseren unmittelbar zusammenhalte, sei es, dass diese selbständig, aber ohne Unterschied der Grundrichtungen neben jenem stehen, sei es, dass sie Nebenwinkel jenes Winkels bilden. In beiden Fällen wird der fragliche Winkel vielmehr im Vergleich mit grösseren unterschätzt, im Vergleich mit kleineren überschätzt. Jenes geschieht nach der Regel der Flächenschätzung, die wir in Kapitel 23 kennen lernten; dies nach der Regel der Theilungstäuschungen. S. Fig. 50 und 51.

Versteht man endlich unter Ueberschätzung eines spitzen oder überhaupt kleineren Winkels die Ueberschätzung desselben im Vergleich mit einem gleich grossen Theile eines ungetheilten grösseren Winkels, so muss, wie wir schon auf Seite 73 sahen, die obige Behauptung durchaus in ihr Gegentheil verkehrt werden.

Im Uebrigen komme ich auf die Frage später noch einmal zurück.

---

40. Kapitel.

Richtungsänderung im Nacheinander.

Ich habe im vorigen Kapitel die stumpfwinkelige Divergenz mit der spitzwinkeligen völlig unter einen Gesichtspunkt gestellt. Dies war im Grunde unzulässig. Ein Winkel BAC sei ein spitzwinkeliger. Dann kann die Linie AC von der Bewegung, die in AB von A nach B geht, erfasst scheinen, und demnach dieser Bewegung für unsere Vorstellung sich widersetzen.

Anders, wenn der Winkel *BAC* ein stumpfer ist. Die Linie *AC* hat dann mit der Bewegung von *A* nach *B* nichts mehr gemein; sie enthält dieselbe nicht mehr als Komponente in sich, kann sich ihr also auch nicht mehr zu widersetzen scheinen.

Dennoch widersetzt sich *AC* einer Bewegung in der Linie *AB*, nämlich der Bewegung von *B* nach *A*. Diese Bewegung ist jetzt als Komponente in *AC*. *AC* setzt diese Bewegung einerseits fort, um sie andererseits in eine andere Richtung zu lenken.

Damit aber stehen wir auf einem etwas anderen Boden, als derjenige war, auf dem wir uns im vorigen Kapitel bewegten, nämlich nicht mehr auf dem Boden der blossen simultanen, sondern auf dem Boden der successiven Einheit. Vgl. darüber Seite 44 f. Die stumpfwinkelig gebrochene Linie *BAC* ist eine Einheit, nicht mehr blos in dem Sinne, dass *AC* von der Bewegung in *AB* bezw. umgekehrt mit erfasst scheint, sondern in dem besonderen Sinne, dass die Bewegung in *AC* für unsere Vorstellung nichts ist als ein späteres Stadium eben der in sich identischen Bewegung, die vorher in *BA* sich verwirklichte, oder eine Fortwirkung eben des einfachen Bewegungsimpulses, dem vorher die Linie *BA* ihr Dasein verdankte, nur mit dem Zusatz, dass zu dieser Bewegung oder diesem Bewegungsimpuls im Punkte *B* ein zweiter Impuls modificirend oder ablenkend hinzugetreten ist.

Dies gilt allgemein. — Immer wenn an eine Linie von bestimmter Richtung eine zu ihr schräglaufende Linie stumpfwinkelig sich ansetzt, so erscheint diese als die Fortsetzung jener, soweit beide die gleiche Richtung besitzen; als Ablenkung von der geradlinigen Fortsetzung, soweit dies nicht der Fall ist.

Daraus ergiebt sich dann zugleich eine besondere und besonders wirksame Nöthigung zur Ueberschätzung des Richtungsunterschiedes. Wie wir bereits früher sagten: Nicht der Fortgang einer Bewegung in der ihr einmal eigenen Richtung, wohl aber die Aenderung dieser Richtung scheint uns einer besonderen Thätigkeit oder eines besonderen Kraftaufwandes zu bedürfen. Es erscheint also in unserem Falle die Richtungsänderung oder die Abbiegung von der vertikalen Linie unter dem Gesichtspunkte einer besonderen, auf die Richtungsänderung abzielenden Thätigkeit. Dieser Thätigkeit entspricht wie überall eine Gegentendenz. Aber jene Thätigkeit ist

die primäre. Die Grösse der Abbiegung wird also überschätzt. Oder allgemeiner:

Richtungsänderungen eines einmal vorhandenen oder in gleichmässiger Verwirklichung begriffenen einheitlichen räumlichen Geschehens werden — nach Maassgabe dieser Einheitlichkeit — überschätzt.

Natürlich wird die Grösse der Abbiegung zunächst da überschätzt, wo die Abbiegung unmittelbar stattfindet, also die Vorstellung der abbiegenden Thätigkeit uns aufgenöthigt wird. Im weiteren Verlaufe der abbiegenden Linie vollzieht sich dann wiederum eine relative Rückwärtsbewegung oder Bewegung in entgegengesetzter Richtung. Davon war schon im vorigen Kapitel die Rede.

Wie die schräge von der verticalen Linie abbiegt, so auch die verticale von der schrägen. Es findet also auch mit Rücksicht auf die verticale Linie die bezeichnete Täuschung statt. Doch besteht hier wiederum der wesentliche Unterschied, auf den schon im vorigen Kapitel hingewiesen wurde. Die verticale Richtung ist ihrer Natur nach Hauptrichtung. Von ihr geschieht demnach zunächst die Ablenkung. Erst in zweiter Linie kann auch sie selbst als Ablenkung von der schrägen Linie erscheinen.

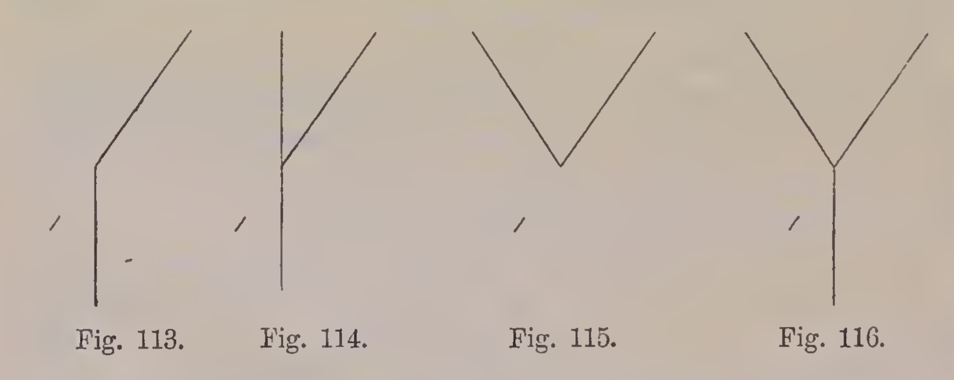


Fig. 113. Fig. 114. Fig. 115. Fig. 116.

Demnach muss die Täuschung hauptsächlich die schräge Linie betreffen. Dies zeigt Fig. 113. Die Fortsetzung der schrägen Linie nach rückwärts scheint hier sehr stark von ihrer, durch den kurzen Strich bezeichneten, wirklichen Richtung abzuweichen. Dagegen mindert sich dieser Eindruck, wenn die Figur so gedreht wird, dass die schräge Linie im Sehfeld vertical steht.

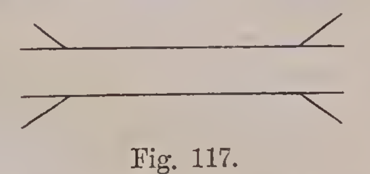
Im Uebrigen ist, was die Stärke der Ueberschätzung der Ablenkung betrifft, wiederum in Uebereinstimmung mit dem im vorigen Kapitel Gesagten zu bemerken, dass dieselbe einerseits abhängig ist von der Stärke der ablenkenden Kraft, die wir ihrerseits bemessen nach der thatsächlichen Grösse der Ablenkung; zugleich aber auch andererseits von dem Grade, in dem die veränderte Richtung doch zugleich als Fortsetzung der ursprünglichen Richtung erscheint. Dass die veränderte Richtung nicht als eine andere, sondern eben als *veränderte*, d. h. als dieselbe, aber zugleich einer ablenkenden Thätigkeit unterliegende erscheint, dies ist es ja gerade, worauf es bei dieser Täuschung speciell ankommt. Es giebt demnach auch hier bei successiver Steigerung des thatsächlichen Richtungsunterschiedes einen Höhepunkt, bis zu welchem die Täuschung steigt, um jenseits desselben wiederum abzunehmen. Sie ist nothwendig gleich Null, wenn der Winkel, den beide Linien miteinander einschliessen, ein rechter ist.

Was das Stärkeverhältniss der Täuschungen einerseits beim spitzwinkeligen Zusammenstossen, andererseits bei der stumpfwinkeligen Fortsetzung betrifft, so braucht nicht mehr gesagt zu werden, dass die Täuschung bei der letzteren im Allgemeinen eine stärkere sein muss. Die successive mechanische Einheit, die im letzteren Falle obwaltet, ist, wie ich früher schon zu verstehen gab, und jetzt eben von Neuem angedeutet habe, eine vollkommenere, als die simultane, die in *jenem* Falle für unsere Vorstellung stattfindet. Es scheint also auch der Gegensatz zwischen der zunächst von uns erwarteten Richtungsgleichheit und der ablenkenden Thätigkeit, und demnach die Energie der ablenkenden Thätigkeit, bei der stumpfwinkeligen Fortsetzung grösser als beim spitzwinkeligen Zusammentreffen. Daraus ergiebt sich der eben behauptete Sachverhalt mit Nothwendigkeit.

Wiederum bestätigen die Thatsachen diese Schlussfolgerung. Die gedankliche Rückwärtsverlängerung des rechten Winkelschenkels des spitzen Winkels von Fig. 115 weicht in erheblich geringerem Maasse von der Richtung ihrer wirklichen Fortsetzung ab, als die gedankliche Rückwärtsverlängerung der schrägen Linie in Fig. 113 von der Richtung ihrer wirklichen Fortsetzung abweicht.

Besonders bemerkenswerth ist aber das Ergebniss des Vergleiches von Fig. 114 und Fig. 116 mit Fig. 113. In Fig. 114 ist die verticale Linie von Fig. 113 nach oben verlängert. Davon könnte man zunächst eine Steigerung der Richtungsverschiebung bei der schrägen Linie erwarten. Diese biegt ja jetzt nicht nur von dem unteren Stück der verticalen Linie im stumpfen Winkel ab, sondern divergirt zugleich von dem oberen Stücke derselben in spitzem Winkel. Indessen eben dieser Umstand wirkt der Täuschung entgegen. Soweit das obere verticale Linienstück als Fortsetzung des unteren erscheint, kann die schräge Linie nicht als solche erscheinen. Die Bewegung in der unteren verticalen Linie setzt sich ja nothwendig entweder in der oberen verticalen Linie, oder in der schrägen fort. Und das Nächstliegende ist natürlich, sie in der oberen verticalen Linie sich fortsetzen zu lassen. Soweit dies aber der Fall ist, soweit also die schräge Linie nicht als die Fortsetzung der unteren verticalen erscheint, ist sie einfach eine von der ganzen verticalen Linie hinweglaufende oder auf sie stossende, in jedem Falle ihr gegenüber selbständige Linie. Und als solche unterliegt sie hinsichtlich ihrer scheinbaren Richtungsänderung lediglich dem Gesetz der simultanen Einheit des vorigen Kapitels. — Hier sehen wir in besonders deutlicher Weise den Gegensatz des Täuschungsgrundes, der uns im vorigen Kapitel beschäftigte, und desjenigen, mit dem wir hier zu thun haben.

Immerhin ist doch in Fig. 114 für unsere Vorstellung auch die schräge Linie Fortsetzung — nämlich mechanische Fortsetzung — der unteren verticalen Linie, und demnach ihre Schrägheit Ergebniss einer besonderen gegen die unveränderte Fortsetzung derselben gerichteten Thätigkeit. Soweit nun dies der Fall ist, erscheint nothwendig die wirkliche Fortsetzung unter dem Gesichtspunkt einer Gegenthätigkeit. D. h. die obere verticale Linie scheint nicht die unmittelbare Fortsetzung der unteren, sondern von ihr, in entgegengesetztem Sinne, wie die schräge Linie, weggebogen. Dieser Eindruck ergiebt sich deutlicher bei Fig. 117. Man könnte hier freilich meinen, ein Abbiegen der Enden der horizontalen Linien dieser Figur ergebe sich auch schon aus dem


Fig. 117.

spitzen Winkel. Aber dies wäre kein Abbiegen aus der Richtung der horizontalen Linien. Da der Ueberschätzung der Divergenz der Schenkel des spitzen, eine Unterschätzung, und zwar, wie wir gesehen haben, eine stärkere Unterschätzung der Divergenz der Schenkel des stumpfen Winkels entspricht, so müsste man, abgesehen von dem Obigen, eine Biegung der horizontalen Linien im Ganzen, oder eine der Knickung, die in Fig. 117 thatsächlich stattfindet, entgegengesetzte Knickung, erwarten. — Uebrigens komme ich auf diese Täuschung weiter unten noch einmal zurück.

Dem, was über Fig. 114 soeben gesagt wurde, Analoges gilt von Fig. 116 und aus analogen Gründen:

Das Motiv der Fortsetzung in veränderter Richtung hat sich in Fig. 114 kurzgesagt in das Motiv der „Abzweigung" verwandelt; hier, in Fig. 116, ist es in das Motiv der symmetrischen Verzweigung, der Spaltung oder Gabelung übergegangen. Bei der letzteren setzt sich die verticale Linie in gleicher Weise in beiden schrägen Linien fort. Wiederum gilt dabei, dass sie, soweit sie in der einen sich fortsetzt, nicht in der anderen sich fortsetzen kann. Damit ist auch die Gegenthätigkeit gegen diese Fortsetzung in beiden Linien vermindert. Es wird darum die Stärke des Abbiegens von der verticalen Richtung am Winkelschenkel zwar in höherem Grade überschätzt, als bei dem danebenstehenden einfachen Winkel, aber wiederum in geringerem Grade als bei Fig. 113.

Die hier zuletzt besprochene Figur kann uns auch dazu führen, uns bewusst zu werden, welche nothwendige Kehrseite die bisher erörterten Täuschungen haben müssen. Die schrägen Linien der bezeichneten Figur erscheinen als eine Differenzirung der Bewegung, die in der verticalen Linie bereits enthalten war, als die Verwirklichung eines Richtungsgegensatzes, der in der verticalen Linie noch nicht verwirklicht, aber doch schon der Möglichkeit nach gegeben war. Die Bewegungen in den schrägen Linien können hier durchaus in diesem Lichte erscheinen, weil sie einander symmetrisch entgegengesetzte Bewegungen sind, und als solche in der verticalen Richtung völlig zur Einheit sich aufheben oder in ihr vollkommen sich das Gleichgewicht halten. Aus der Zusammenfassung beider schrägen Bewegungen in einer Resultante ergiebt sich ja die verticale Bewegung ohne Weiteres.

Aber auch wenn eine verticale Bewegung nur einseitig in eine schräge übergeht, muss diese in jener in gewisser Weise enthalten scheinen. Jene könnte ja sonst nicht in diese „übergehen" oder diese könnte nicht aus jener „hervorgehen". Je mehr beide Linien als ein einheitlicher Linienzug erscheinen, oder je mehr die schräge die verticale wirklich „fortsetzt", um so mehr muss die verticale, nicht aktuell aber potentiell, dieselbe Bewegung in sich tragen, um so mehr muss die Kraft, welche die Ablenkung bewirkt, in dem ganzen Linienzuge, also auch schon in der verticalen Linie wirken. Die Linie, die von einem gewissen Punkte an ihre Richtung ändert, muss als Ganze, also auch schon vor der Richtungsänderung, die Tendenz dieser Richtungsänderung in sich tragen. Daraus nun ergiebt sich eine scheinbare Richtungsverschiebung der verticalen im Sinne der schrägen; also eine Täuschung, die der eben erörterten genau entgegengesetzt ist. Diese Täuschuug, wird nicht wiederum aufgehoben dadurch, dass natürlich auch dieser Tendenz der verticalen Linie aus ihrer ursprünglichen Richtung herauszutreten eine Gegentendenz gegenüber steht; da diese Gegentendenz, als lediglich durch die Tendenz der Richtungsänderung für unsere Vorstellung hervorgerufen, wiederum „sekundäre" Tendenz ist. Immerhin müssen wir aber auch das Dasein dieser sekundären Tendenz ausdrücklich constatiren. Die verticale Linie, die nachher in die schräge übergeht, ist von der Tendenz der Richtungsänderung erfasst; zugleich hält sie sich dagegen. Sie befindet sich vermöge der an sie ansetzenden schrägen Linie in einem Zustande der horizontalen Spannung, der ihr ohne diese Linie fremd wäre. Innerhalb dieser Spannung oder dieses Gegensatzes ist aber die Tendenz der Richtungsänderung das für unsere Vorstellung zunächst Bestehende, darum Dominirende und die Täuschung Bestimmende.

Verallgemeinern wir das hier Gewonnene, so gelangen wir zu der neuen Regel:

Jede einheitliche Raumform, die an einem Punkte ihres Verlaufes ihre Richtung ändert, scheint nach Maassgabe ihrer Einheitlichkeit die Tendenz zu dieser Richtungsänderung als Ganzes, also auch schon vor dem Punkte der thatsächlichen Richtungsänderung zu besitzen. Daraus

ergiebt sich eine Nöthigung, sie schon vor diesem Punkte in dieser Richtung verschoben vorzustellen.

Diese Regel ist zugleich nichts Anderes, als ein besonderer Fall einer umfassenderen Regel, die gleichfalls allgemeine Geltung haben muss. Sie lautet: Jede einheitliche Raumform besitzt für unsere Vorstellung die Tendenz zu der Leistung, die in einem Punkte ihres Verlaufes verwirklicht erscheint, als Ganze, also auch schon vor der Stelle der thatsächlichen Leistung. Daraus entsteht jedesmal eine Nöthigung zu der entsprechenden optischen Täuschung.

Endlich ist diese Regel wiederum, ebenso wie die Eingangs dieses Kapitels aufgestellte, lediglich eine speciellere Formulirung des Gesetzes der successiven Einheit.

Wie nun die beiden Regeln, die soeben aufgestellte, und die Eingangs dieses Kapitels formulirte, hinsichtlich ihrer Anwendung sich zu einander verhalten, ergiebt sich leicht aus dem bereits Gesagten. Setzen sich zwei Linien wechselseitig stumpfwinkelig fort, so gilt an sich von beiden das Doppelte: Jede ist die relative Fortsetzung der anderen, und jede setzt sich in der anderen relativ fort; jede lenkt die Richtung der anderen ab, und jede erfährt die Ablenkung durch die andere. Es bestehen also an sich für beide die einander entgegengesetzten Täuschungsnöthigungen, die aus diesen einander entgegengesetzten und einander ergänzenden Betrachtungsweisen folgen.

Zugleich besteht doch ein Unterschied hinsichtlich der Weise, wie, oder des Ortes, wo beide Täuschungsnöthigungen wirken. Der Anstoss der Ablenkung wirkt an dem Punkte der Ablenkung, hier also besteht, wie schon gesagt, zunächst die Ueberschätzung des Richtungsunterschiedes. Dagegen besteht die Tendenz zur nachfolgenden Richtungsänderung in jeder der Linien als Ganzem. Die Linie als ganze also wird der Richtung der anderen angenähert scheinen müssen.

Dies ist denn auch überall, wo die letztere Täuschung deutlich heraustritt, zweifellos der wirkliche Sachverhalt. Die scheinbare „Richtungsausgleichung" hindert nicht, dass am Punkte der Zusammenstossung, also am Winkelscheitel die Richtungsänderung überschätzt wird.

Andererseits fragt es sich in jedem einzelnen Falle, wie weit die eigentliche Bedingung dieser Richtungsausgleichung gegeben ist, d. h. wie weit wir Anlass haben, eine Linie — nicht als die von einer anderen abbiegende, sondern als diejenige, von welcher die andere abbiegt, zu betrachten.

Hier nun komme ich zunächst noch einmal auf die scheinbare Knickung der verticalen geraden Linie in Fig. 114 und der beiden horizontalen Linien in Fig. 117 zurück, um auf Grund des eben Gesagten das Motiv für dieselbe noch anders und zugleich vollständiger zu bezeichnen.

Zweifellos ist in der ersten dieser Figuren, die hier die andere zugleich mit vertreten mag, die untere verticale Linie, oder der untere Theil der einen verticalen Linie, die Linie, von welcher die schräge Linie abbiegt. Diese untere verticale Linie schliesst also die Tendenz zur nachfolgenden Abbiegung in sich, oder, wenn man lieber will, sie erfährt in sich den in der schrägen Linie sich verwirklichenden Zug nach rechts. Dieser Tendenz oder diesem Zug entspricht aber, wie wir vorhin sahen, nothwendig eine sekundäre Gegentendenz in der unteren verticalen Linie; diese könnte ohne eine solche nicht in ihrer thatsächlichen Richtung verharren. Diese Gegentendenz ist für sich betrachtet eine Tendenz in entgegengesetzter Richtung, also in unserem Falle eine Tendenz der Neigung nach links.

Nehmen wir nun an, diese Gegentendenz werde irgendwo nicht mehr durch den Zug nach rechts zur Unwirksamkeit verurtheilt, dann muss sie zur positiven Wirkung gelangen, d. h. eine Neigung nach links erzeugen. Jene Bedingung aber ist erfüllt in der oberen verticalen Linie. Diese bildet mit der unteren eine einzige Linie; sie ist ebendieselbe Linie. Wir gewinnen also die Vorstellung einer identischen Linie, die bis zu einem bestimmten Punkte oder Momente, nämlich dem Momente der Abzweigung der schrägen Linie, in einer Spannung zwischen entgegengesetzten Bewegungstendenzen sich befindet. Dann befreit sich die eine der Tendenzen und gelangt zur freien Verwirklichung: es löst sich die Bewegung nach rechts von der Linie ab. Damit wird auch die andere befreit, muss also auch ihrerseits zur Verwirklichung gelangen. — Analoges gilt von Fig. 117. Dass die hier gegebene Formulirung des der Täuschung zu Grunde liegenden Thatbestandes mit der oben ge-

gebenen völlig auf dasselbe hinausläuft, brauche ich nicht besonders zu zeigen.

Im Uebrigen gilt rücksichtlich der Anwendung unserer zweiten Regel, oder unseres Gesetzes der „Richtungsausgleichung", Folgendes: Auch diese Richtungsausgleichung findet zunächst um so leichter statt, je mehr die Richtung der beiden Linien dieselbe ist, beide also als eine und dieselbe Linie erscheinen. Sie kann andererseits um so grösser sein, je mehr doch zugleich die Ablenkung, also der Richtungsunterschied deutlich heraustritt. Es besteht also auch hier ein Maximum.

Andererseits sind doch die Bedingungen für die scheinbare Richtungsausgleichung auch wiederum denjenigen, die die Grösse der Ueberschätzung des Richtungsunterschiedes bestimmen, direkt entgegengesetzt. Die Ueberschätzung des Grades, in dem eine Linie von einer anderen abbiegt, ist um so grösser, je mehr jene Linie als die abbiegende erscheint. Dagegen scheint, wie schon oben gesagt, eine Linie um so mehr ihre Richtung gegen die Richtung einer anderen auszugleichen, je mehr sie als diejenige erscheint, von welcher die Abbiegung geschieht. Oder was dasselbe sagt: Eine Linie verfällt der scheinbaren Ausgleichung ihrer Richtung gegen die Richtung der Linie, die von ihr abbiegt, oder der scheinbaren Annäherung ihrer Richtung an die Richtung dieser Linie, um so mehr, je mehr ihre Richtung im Ganzen als „Hauptrichtung" erscheint.

Die andere Richtung verfällt dann gleichzeitig in besonderem Maasse der entgegengesetzten Täuschung. Beide Linien verschieben sich also unter dieser Voraussetzung relativ im selben Sinne.

Darnach ist beispielsweise, wenn beide Linien als verticale und schräge zu einander sich verhalten, die verticale Linie diejenige, angesichts deren wir zunächst der Nöthigung der Ausgleichung unterliegen; die schräge diejenige, die zunächst von der verticalen Linie weiter, als sie es in Wirklichkeit thut, abzubiegen scheint. Wir unterliegen weiterhin jener Neigung in höherem Grade, wenn die verticale Linie zugleich als Mittellinie sich darstellt, an deren beiden Endpunkten andere, in entgegengesetztem Sinne abbiegende Linien sich ansetzen. In diesem Falle ist ja offenbar unsere mechanische Betrachtung dann eine möglichst einheitliche, oder die

mechanische Interpretation eine möglichst einfache, wenn wir die schrägen Linien als von den Endpunkten der mittleren Linien symmetrisch ausgehende und demnach in der Mittellinie sich das Gleichgewicht haltende fassen.

Endlich sind die Bedingungen für die scheinbare Annäherung der Richtung der verticalen an die Richtung der schrägen Linien die günstigsten, wenn wir mehrere Liniensysteme der eben be-

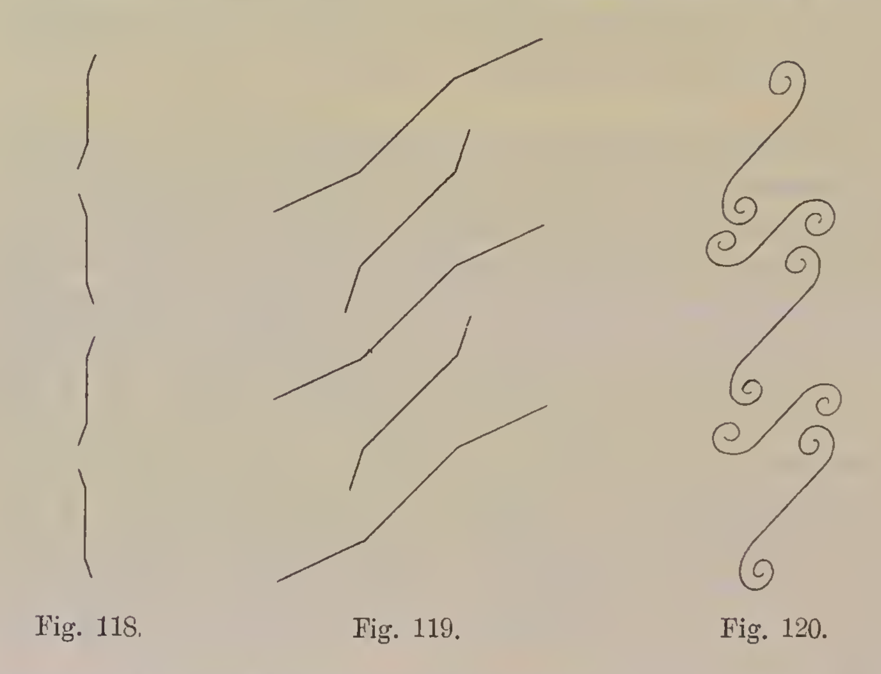


Fig. 118. Fig. 119. Fig. 120.

zeichneten Art so übereinander setzen, dass die verticalen Linien in eine einzige ideelle verticale Linie fallen. Diese einzige verticale Linie ist dann zugleich die Hauptlinie des Ganzen aus allen Liniensystemen. Man sehe Fig. 118.

Weiter kann auch dann, wenn mehrere Liniensysteme von der bezeichneten Art so zusammengeordnet werden, dass die Mittel- oder Hauptlinien sich parallel laufen, die hier in Rede stehende Täuschung begünstigt erscheinen. Auch die Wiederholung der gleichen Richtung ist ja, wie schon bemerkt, ein Mittel, sie als Hauptrichtung zu charakterisiren. Nur muss bei dieser Versuchsanordnung dafür Sorge getragen werden, dass die einander parallelen Mittellinien mit ihren Ansätzen noch als selbständige Linien bezw. Linienzüge, nicht als Grenzen zwischen ihnen liegender Flächen erscheinen. Erscheinen

sie in letzterem Lichte, so wird nach dem Gesetze der „Konkurrenz“ durch die Vorstellung der begrenzenden Thätigkeit der Linien die Vorstellung der Bewegung der Linien in ihrer eigenen Richtung zurückgedrängt; und dann ist für unsere Richtungstäuschung kein Grund mehr.

Diese Gefahr nun ist einigermaassen vermieden in Fig. 119. Die Mittellinien bilden hier eine zur Richtung ihres eigenen Verlaufes schräge Reihe. Wären die Linienzüge so zusammengeordnet, dass sie zu einer Mittellinie symmetrisch sich verhielten, dann wäre von einer Richtungstäuschung kaum mehr die Rede, weil diese symmetrische Anordnung die Beziehung auf die zwischenliegende Fläche erzwänge. Vgl. darüber Seite 48 ff.

Völlig analog der Fig. 119 ist die Fig. 120. Nur ist in der letzteren die Einheit der übereinander befindlichen Linienzüge eine vollkommenere, darum die Täuschung eine noch zwingendere.

---

42. Kapitel.

Fortsetzung. Besondere Fälle.

Statt zu sagen, die verticalen Linien in Fig. 118 tragen in sich die Tendenz zur nachfolgenden schräglinigen Bewegung, hätte ich auch sagen können, die verticalen Linien scheinen, weil sie mit den schrägen Linien ein Ganzes bilden, oder ein einziger Zug der Bewegung die ganze gebrochene Linie hervorzubringen scheint, in gewissem Grade nicht nach ihren eigenen Endpunkten, sondern nach den Endpunkten des Ganzen hinzustreben. Man erinnert sich, dass wir diese Wendung schon auf Seite 239f gebrauchten. Dort ergab sich daraus eine Annäherung der Grösse der Linien, an welche schräg nach auswärts gehende Linien angefügt waren, an die Grösse des Ganzen. Hier ergiebt sich aus dem gleichen Thatbestande die Nothwendigkeit einer Annäherung der Richtung solcher Linien an die Richtung des Ganzen.

Das gleiche Streben einer Linie nach einem ausserhalb ihrer, aber annähernd in ihrer Richtung liegenden Punkte findet nun aber — wie gleichfalls schon im 37. Kapitel vorausgesetzt wurde — dann

statt, wenn dieser Punkt nicht Endpunkt einer an jene Linie schräg angefügten Linie, sondern Endpunkt einer an sie schräg angefügten Distanz ist, also etwa bei den Linien in Fig. 121. Demgemäss scheinen die verticalen Linien dieser Figur — die gleichfalls einer

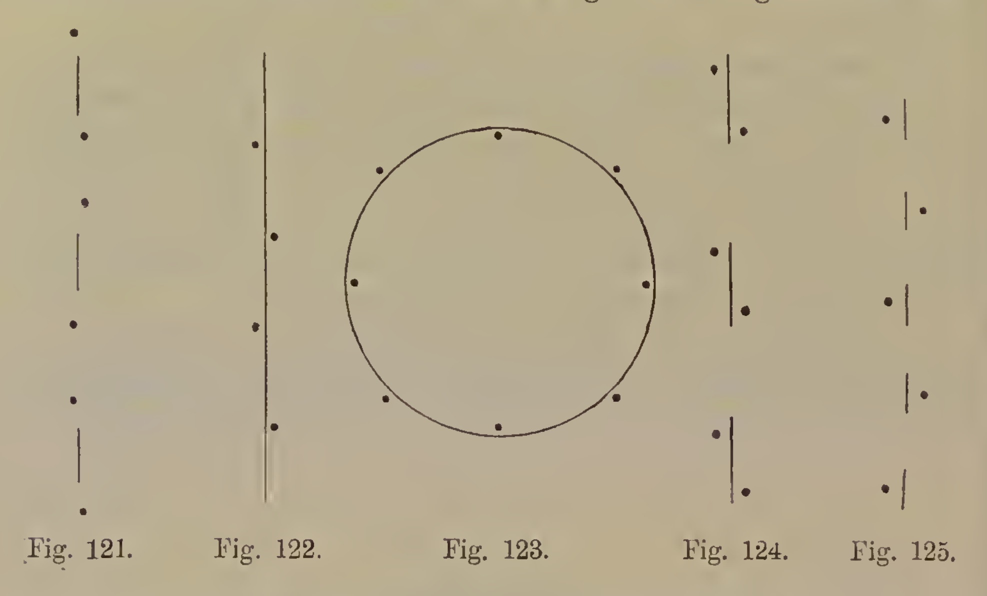


Fig. 121. Fig. 122. Fig. 123. Fig. 124. Fig. 125.

einzigen ideellen Geraden angehören — jedesmal nach oben und unten gegen die auf sie folgenden Punkte hin abgelenkt.

Wie, nach oben Gesagtem, in den verticalen Linien von Fig. 118, so weckt aber auch in den verticalen Linien dieser Figur das Streben nach den Punkten zu, oder das Erfasstwerden von der einheitlichen, durch die Punkte begrenzten, also im Ganzen schräglinigen Bewegung, eine Gegentendenz. Diese Gegentendenz kann, und muss demnach, zur selbständigen Geltung gelangen, wenn wir die verticalen Linien weiter führen, so dass sie an den Punkten vorbeilaufen, also aus der Wirkungssphäre jener einheitlichen Bewegung heraustreten. Eben dass sie in ihrem weiteren Verlauf den Punkt, auf den sie zustreben, nicht erreichen, sondern an ihm vorbeigehen, erscheint als das Resultat dieser Gegenwirkung.

Den optischen Erfolg dieses Eindrucks einer Gegenwirkung gegen die Tendenz einer Linie nach einem in ihrer Richtung und doch zugleich ausserhalb derselben liegenden Punkte bemerken wir in Fig. 122. Die ausgezogene verticale Linie dieser Figur scheint einerseits von den Punkten angezogen, andererseits entsteht zugleich

der Eindruck, als ob sie jedesmal da, wo sie an einem Punkte vorbeigeht, ihm geflissentlich ausweiche. Die ganze Linie gewinnt eine entsprechende scheinbar gekrümmte Form. Der Eindruck dieser Krümmung ist relativ schwach, weil die Vorstellung der ganzen Linie als einer einheitlich sich streckenden ihm widerstrebt. Zugleich betrachten wir diese einheitliche Linie leicht als eine solche, die zwischen zwei gleichfalls als Einheit gefassten geradlinigen Reihen von Punkten, einer rechten und einer linken, hindurchgeht. Und bei dieser Betrachtungsweise ist natürlich zu jener Täuschung kein Grund mehr.

Demgemäss tritt die Täuschung des „Ausweichens" deutlicher zu Tage, wenn wir die verticale gerade Linie in der Weise der Fig. 125 unterbrechen, also in eine Reihe einzelner verticaler Linienstücke verwandeln. Es scheint dann die eine Linie in ihren ausgezogenen Theilen jedesmal vollkommen deutlich vor den Punkten, an denen sie vorbeigeht, zurückzuweichen. Dabei ist zu bemerken, dass die begrenzende Thätigkeit, welche die Linienstücke jedesmal gegen die von Linie und Punkt begrenzte Fläche üben, vielmehr — nach Analogie von Fig. 8 und 9 — den entgegengesetzten Erfolg haben müsste.

Eine Modification dieser Figur ist die Fig. 124. Hier streben die verticalen Linien nach beiden Seiten einerseits den Punkten zu, um andererseits beiderseitig ihnen auszuweichen. Es scheint demgemäss die natürliche Fortsetzung derselben nach oben jedesmal an der nach oben zu folgenden Linie rechts, die Fortsetzung derselben nach unten an der nach unten zu folgenden Linie links vorbeizugehen.

Mindestens ebenso deutlich wird schliesslich die Wirkung, wenn wir die gerade Linie von Fig. 122 durch eine Kreislinie ersetzen, wie in Fig. 123 geschehen ist. Die Kreislinie ist in sich selbst die Linie der beständig wechselnden Bewegungsrichtung und des beständigen Gegeneinanderwirkens entgegengesetzt gerichteter Bewegungsantriebe. Damit ist in ihrem eigenen Wesen für die Vorstellung jeder aus der Kreisform heraustretenden Bewegung ein Anknüpfungspunkt gegeben. Wie allen Motiven zu einer scheinbaren Aenderung ihrer Form, so unterliegt sie demgemäss auch den hier in Rede stehenden in besonderem Maasse. D. h.: Ist

irgendwo ausserhalb oder innerhalb der Kreisfläche, aber in nicht allzu grosser Entfernung von der Kreislinie, ein Punkt gegeben, so nähert sich jedesmal die Kreislinie diesem Punkte an einer Stelle, um dann doch an diesem Punkte vorbeizugehen. Immer, wenn sie jenes thut, scheint sie dem Punkte entgegenzustreben, immer, wenn sie zu dem Punkte in dieser Weise sich verhält, scheint dies Verhalten bedingt durch eine entsprechende Gegenbewegung. Das Ergebniss ist eine scheinbare Bewegung der Kreislinie, die genau so aussieht, als lege sie es darauf an, möglichst sicher an den Punkten vorbei bezw. um sie herum zu kommen. In Fig. 123 ist der Kreis weit und die Zahl der Punkte relativ gross. Der Effect ist aber vielleicht noch grösser bei grösserer Enge des Kreises und geringerer Anzahl der Punkte.

Alle die zuletzt besprochenen Täuschungen habe ich hier an die vorher besprochenen Richtungstäuschungen unmittelbar angefügt. Vielleicht findet man, dass sie doch zugleich eine eigene Gattung repräsentiren. Dies mag so sein. Darum fallen sie doch in jedem Falle unter das allgemeine Princip dieses Abschnittes und speciell dieses Kapitels, nämlich das Princip der mechanisch einheitlichen Auffassung der Richtungen, das zum Princip der mechanisch einheitlichen Auffassung der Grössen — wovon vorher die Rede war, und im folgenden Abschnitt weiter die Rede sein wird — das Seitenstück bildet.

Auch wo Linien und Punkte nebeneinander gegeben sind, so dürfen wir dies Princip in unserem Falle genauer bestimmen, können wir die Richtung der Linien nicht ohne mechanische Beziehung auf die Punkte, oder mechanische Vereinheitlichung mit den Punkten betrachten. Jede Linie geht zunächst naturgemäss fort in ihrer eigenen Richtung, oder folgt der Richtung bestimmenden Kraft, die in ihr wirksam ist. Findet sich aber ein Punkt ausserhalb ihrer Richtung, dem sie sich nähert, so erscheint nicht minder auch diese Annäherung unter dem Gesichtspunkt eines mechanischen Geschehens, oder als Ausfluss einer auf diese Annäherung abzielenden oder gegen diesen Punkt hinwirkenden Kraft. Keine dieser Kräfte erscheint als Thätigkeit oder Bemühung, so lange wir sie nur, jede für sich, sich auswirken sehen. Beide aber erscheinen in diesem Lichte, sobald wir sie gegeneinander wirken sehen. Sie erscheinen dann

nicht als Thätigkeiten überhaupt, sondern als Thätigkeit und Gegenthätigkeit. Als Gegenthätigkeit gegen die, auf die Annäherung an den Punkt gerichtete Thätigkeit, ist aber die in der Linie als solcher wirkende Bewegung nicht mehr bloss Bewegung in dieser Richtung, sondern Bewegung von dem Punkte hinweg.

Jenes Gegeneinanderwirken muss nun aber stattzufinden scheinen, sobald die beiden Kräfte nicht mehr Dasselbe wirken, sondern die eine, in ihrem Sichauswirken, die Wirkung der anderen aufhebt, d. h. wenn wir wahrnehmen, dass die Linie in ihrer Verlängerung an dem Punkte vorbeigeht.

Und von diesen beiden Thätigkeiten überwiegt nun in unserer Vorstellung jedesmal diejenige, die thatsächlich überwiegt, d. h. vorzugsweise zu wirken scheint, vor der anderen den Erfolg bestimmt, in erster Linie bei der vorliegenden Leistung betheiligt ist; und da, wo sie dies thut. Oder kurz gesagt, es überwiegt in unserer Vorstellung hier wie überall diejenige Thätigkeit, die als die „primäre" erscheint, und da, wo sie als solche erscheint. Die primäre Thätigkeit aber bestimmt die optische Täuschung. Es scheint also die Linie da gegen den Punkt sich hin zu bewegen, wo sie sich gegen ihn hin bewegt, und ihm auszuweichen, da, wo sie ihm ausweicht, genau so wie ein Punkt unter einen anderen herabzusinken scheint, wenn er unter ihn „herabsinkt" und über ihm sich zu erheben scheint, wenn er über ihn sich „erhebt" etc. Die den Erfolg bestimmende, oder die im Konflikt der Thätigkeiten siegende Thätigkeit oder Tendenz trägt in unserer Vorstellung den Sieg davon. Da die Thätigkeiten gar nirgends anders, als in unserer Vorstellung bestehen, also auch nur in unserer Vorstellung siegen können, so ist dies nichts als eine Tautologie. Ich sagte schon ehemals, dass auf solche Tautologien schliesslich unsere ganze Theorie hinausläuft.

Jene beiden Kräfte, der Bewegung der Linie nach dem Punkte zu, und der Gegenbewegung, die zur Festhaltung der eigenen Richtung der Linie erforderlich ist, sind die beiden Kraftkomponenten, in die sich das Dasein der Linie, soweit es ein Dasein in bestimmter Richtung ist, zerlegt. Insofern können wir den Thatbestand, der den im Obigen besprochenen Täuschungen zu Grunde liegt, auch so formuliren: Zerfällt eine Bewegung vermöge der Umstände, unter denen sie sich vollzieht, für unsere Vorstellung in

verschiedene Komponenten, dann wird jedesmal bezw. in jedem Theile der Bewegung diejenige Komponente überschätzt, die überhaupt bezw. in diesem Theile speciell „in Anspruch genommen“, oder deren Verwirklichung für die vorliegende Leistung speciell in Betracht zu kommen scheint. Diese Regel schliesst dann zugleich alle Täuschungen dieses Abschnittes in sich. Lassen wir die specielle Beziehung auf die Richtung weg, und erweitern zugleich den Begriff der Komponenten in der Art, dass wir beliebige in einem räumlichen Dasein sich das Gleichgewicht haltenden Tendenzen und Gegentendenzen als Komponenten dieses räumlichen Daseins bezeichnen, dann umfasst die Regel alle optischen Täuschungen überhaupt.

Endlich haben wir in diesem Kapitel noch einer Art der Täuschungen zu gedenken, die von den im vorigen Kapitel besprochenen Täuschungen nach anderer Richtung abweichen, als die bisher erörterten. Das Princip, dem die Abbiegung von einer gegebenen Richtung unterliegt, findet eben noch eine weitere, über die Linie hinausgehende Anwendung.

Nicht nur die einfache geradlinige Bewegung, sondern jede Art des räumlichen Geschehens geht naturgemäss in der Richtung, die sie einmal besitzt, weiter. Nicht nur bei der einfachen geradlinigen Bewegung, sondern bei jeder Art des räumlichen Geschehens bedarf es einer besonderen Thätigkeit, wenn die Richtung, in der es sich einmal zu vollziehen begonnen hat, eine Aenderung erfahren soll, d. h. jede Aenderung der einmal eingeschlagenen Richtung eines Geschehens überhaupt, schliesst eine Nöthigung zur Ueberschätzung dieser Aenderung in sich.

Eine Fläche sei im Begriffe in einer bestimmten Weise sich zu erweitern oder sich zu verengern. Auch diese bestimmte Art der Erweiterung, bezw. Verengerung einer Fläche ist eine Richtung eines räumlichen Geschehens. Jeder Uebergang von ihr zu einer Verengerung oder Erweiterung und nicht minder jedes nachfolgende Weitergehen in der an einer bestimmten Stelle gewonnenen Enge oder Weite ist eine Aenderung in der Richtung dieses Geschehens. Es erscheint uns naturgemäss, dass die Verengerung oder Erweiterung, nachdem sie einmal begonnen hat, in der gleichen Weise sich fortsetze. Die nachfolgende Festhaltung der in einem Punkte

erreichten Enge oder Weite erscheint demnach als die Wirkung einer besonderen Gegenthätigkeit. Die Folge ist eine Unterschätzung dieser Enge bezw. Weite.

So wird in Fig. 126 — nicht minder in Fig. 127 — die obere horizontale Gerade im Vergleiche mit der unter ihr befindlichen gleichgrossen unterschätzt, die untere im Vergleich mit der über ihr

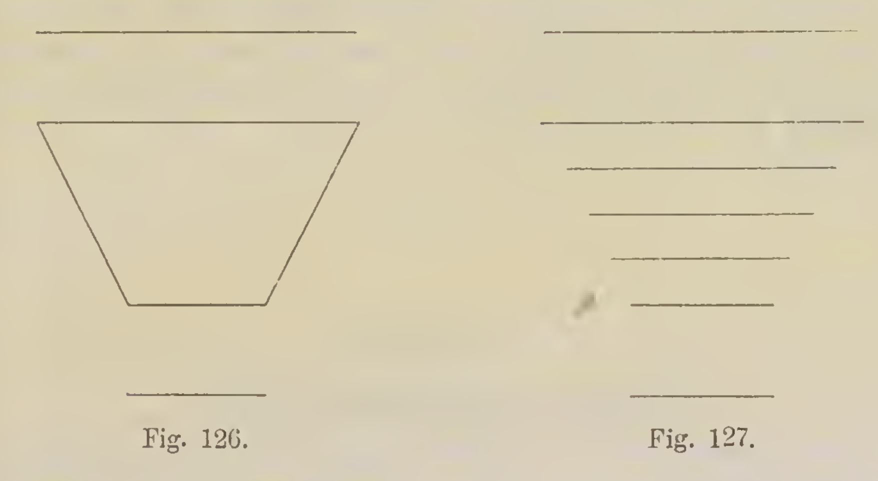


Fig. 126. Fig. 127.

befindlichen gleichgrossen überschätzt. Und dieses geschieht, obgleich in beiden Figuren die Linien, mit welchen wir die oberen isolirten Geraden vergleichen, selbst unterschätzt, diejenigen, mit welchen wir die unteren isolirten Geraden vergleichen, selbst überschätzt werden.

Die gleiche Täuschung liegt vor in Fig. 129, wo der unterste der drei oberen Kreisbogen kleiner erscheint, als der oberste der drei unteren. Jener scheint der in den unteren Kreisbogen successive



Fig. 128. Fig. 129.

sich vollziehenden Ausweitung sich zu widersetzen, also zusammenzuschrumpfen. Endlich kann auch die Unterschätzung des rechten der beiden mittleren Kreise in Fig. 128 im Vergleich mit dem gleich

grossen linken hier herangezogen werden. Nur ist zu bemerken, dass, wie wir wissen, ein kleiner Kreis neben einem grösseren auch sonst unterschätzt, ein grösserer neben einem kleineren auch sonst überschätzt wird.

Weitere Beispiele desselben Sachverhaltes werden uns nachher, in anderem Zusammenhange begegnen. Zugleich werden wir dort den entgegengesetzten Täuschungen begegnen, die daraus sich ergeben, dass ein einheitlicher, sich verengernder oder erweiternder Raum schon vorher die Tendenz zu solcher Verengerung oder Erweiterung zu besitzen scheint.

---

43. Kapitel.

Stetige Richtungsänderung.

Beide Arten der im Obigen besprochenen Täuschungen, die scheinbare Steigerung der Richtungsänderung und die scheinbare Annäherung einer Richtung an die folgende, verbinden sich in eigenartiger Weise bei der krummen Linie. Die stetig gekrümmte Linie erscheint nach schon früher Gesagtem als eine in besonderem Maasse einheitliche Linie; und dies schliesst sowohl eine besondere Ueberschätzung der Richtungsänderung, als auch eine besondere Annäherung der Richtung jedes Theiles an die Richtung des nachfolgenden Theiles in sich. Beides vereinigt sich, wenn die Krümmung in dem nachfolgenden Theile in demselben Sinne geschieht, zu einer Vermehrung der Krümmung und einem allseitigen Sichzusammenziehen oder Sichzusammenkrümmen der krummen Linie in sich oder nach dem Krümmungsmittelpunkte zu. Aendert sich der Sinn der Krümmung, so geschieht eine scheinbare Ausgleichung der Krümmung gegen den Wendepunkt zu.

Als auffallendster Beleg für jenes scheinbare Sichzusammenkrümmen nach dem Krümmungsmittelpunkte zu könnte die Unterschätzung der Weite des Kreises gegenüber der von der Mitte der einen Seite nach der Mitte der gegenüber liegenden Seite gemessenen Weite des Quadrates erscheinen.

In der That hängt diese Unterschätzung mit jenem scheinbaren Sichzusammenkrümmen unmittelbar zusammen. Jedes Heraustreten einer Linie aus ihrer Richtung ist, — wie schon ehemals, Seite 271, gesagt —, sobald die Linie als Grenzlinie einer Fläche erscheint, zugleich eine Steigerung oder Verminderung der begrenzenden Thätigkeit, welche die Linie gegen diese Fläche übt. Insbesondere schliesst die Krümmung gegen die Fläche hin nothwendig eine Steigerung dieser begrenzenden Thätigkeit in sich. Und daraus ergiebt sich nothwendig die entsprechende Täuschung über die Weite der Fläche. Immerhin ist dabei eben doch die Beziehung auf die Fläche vorausgesetzt. Und diese liegt nicht in der „Interessensphäre" dieses Kapitels, wir gehen darum auf jene Täuschung erst später ein.

Nach dem, was soeben über die Gründe der Ueberschätzung der Krümmung gesagt wurde, muss diese sich mindern, wenn irgendwo die Continuität der krummen Linie aufgehoben wird. Ein Kreis sei durch eine Lücke unterbrochen, oder es sei aus einem Kreis ein Stück herausgeschnitten. Dann findet jenseits des Punktes der Unterbrechung bezw. des Endpunktes des Bogens keine Krümmung mehr statt. Damit mindert sich für die Vorstellung die Tendenz der Krümmung vor diesem Punkte, d. h. die unterbrochene Kreislinie

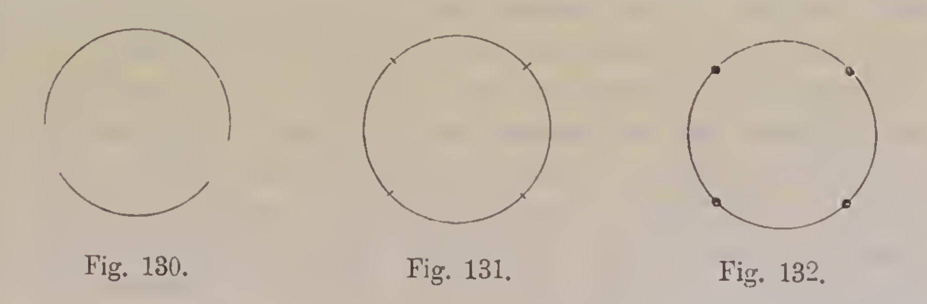


Fig. 130. Fig. 131. Fig. 132.

und ebenso der ausgeschnittene Kreisbogen scheint nach den freien Enden hin gestreckt. S. Fig. 130.

Es kann aber die Continuität der Krümmung, obzwar in geringerem Grade auch durch eine beliebige die Kreislinie kreuzende kurze Linie oder durch einen blossen deutlich sichtbaren Punkt unterbrochen werden. Der Punkt, an dem die Unterbrechung statt-

findet, bezeichnet auch hier jedesmal ein, wenn auch nur relatives Ende der Krümmung. Das Stück diesseits und jenseits der Querlinie oder des Punktes ist nicht mehr in dem Maasse, wie bei der ununterbrochenen Kreislinie eine und dieselbe, demselben Zug der Bewegung gehorchende Linie; es muss also auch hier gegen die Stelle der Unterbrechung hin eine Streckung stattfinden. S. Fig. 131 und Fig. 132.

In diesem Zusammenhange sind auch erst die Täuschungen vollkommen verständlich, die entstehen, wenn Bogen in spitzem oder stumpfem Winkel auf einander stossen oder sich wechselseitig schneiden. Oder wenn einerseits Bogen, andererseits gerade Linien in der einen oder anderen Weise sich zu einander verhalten.

Zunächst bedingt die, wie wir eben sagten, mit der Ueberschätzung der Krümmung für unsere Vorstellung nothwendig verbundene Steigerung der in der Krümmungsrichtung stattfindenden begrenzenden Thätigkeit eine scheinbare Verengerung der Winkel-

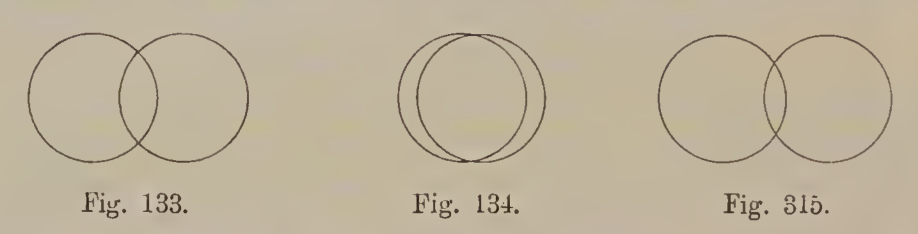


Fig. 133. Fig. 134. Fig. 315.

fläche, welche die gegen einander hin gekrümmten Bogen mit einander, oder welche ein gegen eine gerade Linie hin gekrümmter Bogen mit dieser Linie einschliesst; und umgekehrt: eine Erweiterung der Winkelflächen, die von einander weg gekrümmte Bogen mit einander, oder die ein, von einer Geraden weg gekrümmter Bogen mit dieser Geraden einschliesst. Jene Winkelflächen werden, mögen sie nun spitze oder stumpfe oder rechte sein, unterschätzt, diese werden in jedem Falle überschätzt. Vergl. Fig. 133—135, vorallem Fig. 133, wo die Winkel rechte sind.

Dazu tritt dann die vorhin erwähnte bei der Unterbrechung der Continuität der Krümmung unvermeidliche scheinbare Streckung des Bogens. Und hierzu gesellt sich endlich die ehemals constatirte Ueberschätzung der Divergenz der Schenkel des spitzen Winkels und die Unterschätzung der Divergenz des stumpfen Winkels unmittelbar im Winkelscheitel.

Dass auch die scheinbare Form der auf einen Bogen stossenden geraden Linie durch zwei Factoren bedingt ist, nämlich einmal durch dieselbe Ueberschätzung bezw. Unterschätzung der Divergenz, wie sie soeben für die zusammenstossenden Bogen geltend gemacht wurde, zum anderen durch die Nöthigung die Linien in entgegengesetztem Sinne wie den Bogen sich krümmen zu lassen, folgt aus dem im 40. Kapitel Gesagten.

In solcher Weise ergeben sich insbesondere die Täuschungen in Fig. 134 und Fig. 135. Wo die Bogen sich kreuzen, scheinen sie zunächst in beiden Figuren abgeplattet und senkrechter zu einander gestellt. Dies bedingt, dass in Fig. 135 die natürliche Fortsetzung der durch die Kreuzung der beiden Kreise abgeschnittenen inneren Bogen jedesmal innerhalb des zugehörigen Kreises zu fallen scheint, während wir bei Fig. 134 den Eindruck haben, die natürliche Fortsetzung der abgeschnittenen Bogenstücke gehe jedesmal über den zugehörigen Kreis hinaus. Dabei bleibt doch in jedem Falle, d. h. sowohl da, wo sie abgeschnittenen inneren Bogenstücke spitze, als da, wo sie stumpfe Winkel einschliessen, trotz des scheinbaren Widerspruches, die erhebliche Unterschätzung dieser Winkel bestehen. Es tritt eben hier der Nöthigung zur Ueberschätzung der Divergenz der Schenkel des spitzen Winkels am Winkelscheitel die Nöthigung zur Unterschätzung des ganzen Winkels zwischen den divergirenden, dann aber wiederum gegeneinander hin sich krümmenden Schenkeln entgegen.

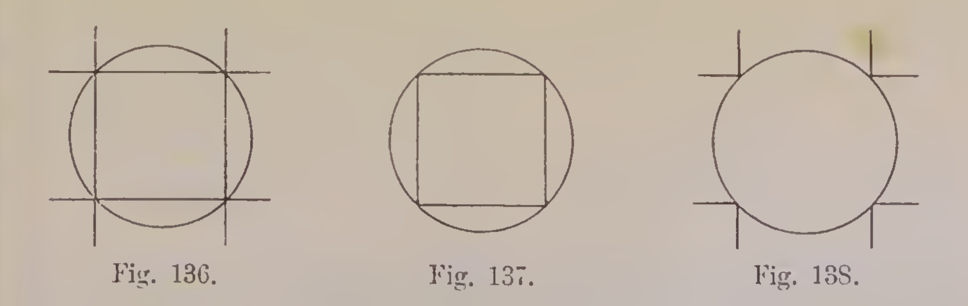


Fig. 136. Fig. 137. Fig. 138.

Analoges findet statt bei Fig. 137 und Fig. 138 und den mancherlei Modificationen, die diese Figuren erleben können. Vgl. etwa Fig. 136. Auch in Fig. 137 werden die spitzen Winkel

zweifellos unterschätzt. Sie werden unterschätzt nicht nur im Vergleiche mit den gleichgrossen Winkeln von Fig. 138, sondern auch im Vergleiche mit einem gleichgrossen, von geraden Linien gebildeten Winkel. Dies hindert doch nicht, dass beide jene Winkel einschliessende Linien, die geraden sowohl wie die Bogen, in auffallender Weise vom Winkel hinweg gebogen erscheinen.

Dasselbe ergiebt der Vergleich von Fig. 139 und Fig. 140.

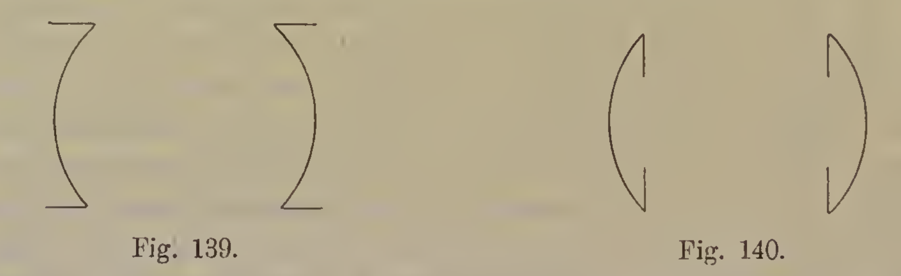


Fig. 139. Fig. 140.

Zugleich ist hier die scheinbare Veränderung im Verlaufe der Bogen besonders deutlich. Bei Fig. 140 macht die scheinbar stärkere Krümmung an dem Winkelscheitel, dass die Bogen als Theile eines in verticaler Richtung zusammengedrückten Kreises erscheinen. Dagegen erscheinen die Bogen in Fig. 139 wegen der scheinbaren Streckung an den Winkelscheiteln als Theile eines Kreises, der nach oben und unten zu eine verticale Streckung erfahren hat.

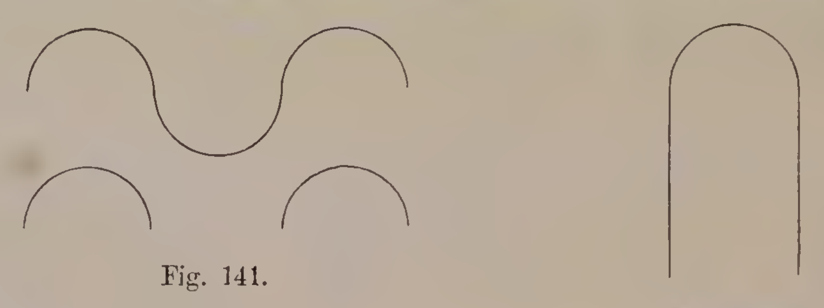


Fig. 141.

Fig. 142.

Welche Täuschungen beim stetigen Uebergang einer Krümmung in eine im entgegengesetzten Sinne stattfindende Krümmung entstehen können, zeigt sich in charakteristischer Weise, wenn wir die früher, im 6. Kapitel, erwähnte „Pseudo-Wellenlinie“ herstellen, d. h. Kreisbogen, etwa Halbkreise, die in entgegengesetztem Sinne gekrümmt sind, unmittelbar ineinander übergehen lassen.

Es scheint dabei jeder der Kreisbogen, ehe er in den anderen übergeht, also die Krümmungsrichtung ändert, als Träger einer Tendenz zu einer solchen Richtungsänderung. Es scheint demnach diesseits und jenseits des Wendepunktes die Krümmung der Kreisbogen vermindert und zugleich an dem Wendepunkte die Richtung der stetigen Linie verändert; nämlich der Verbindungslinie der beiden Krümmungsmittelpunkte angenähert. Jener Verminderung der Krümmung entspricht dann eine nachfolgende Steigerung derselben, in welcher die, vorher durch die wechselseitige Bindung der Krümmungstendenzen gehemmte Wirkung der Krümmungstendenz jedes Kreises sich zu befreien und zur entsprechend verstärkten Geltung zu kommen scheint. Es entsteht daraus das Bild einer Art von Knickung. Damit ist die Täuschung, wie sie in Fig. 141 thatsächlich stattfindet, beschrieben. Allerdings muss ich bitten, dass man sich auf diese Figur nicht absolut verlasse. Zum Vergleich sind Halbkreise unten angefügt.

Analoge Täuschungen ergeben sich, wenn gerade Linien in einen Halbkreis oder in Spiralen unmittelbar übergehen. Die Knickung, die der Halbkreis da scheinbar erleidet, wo für unsere Vorstellung die in der Kreislinie verwirklichte Bewegung die in die Kreislinie hineinwirkende oder in ihr sich fortsetzende geradlinige Bewegung zu überwinden scheint, ist in Fig. 142 ziemlich deutlich erkennbar. Man vergleiche aber auch die spätere Fig. 144 rechts. Dagegen tritt das Fortwirken der Krümmungstendenz des Kreises in die geraden Linien und die nachherige Gegenbewegung der geraden Linien, bezw. die dadurch bedingte Einwärts- und nachfolgende Auswärtsbiegung der geraden Linien in Fig. 142 nicht deutlich zu Tage. Die letztere Täuschung wird aber vollkommen deutlich, wenn man die geraden Linien nach beiden Seiten durch einen Halbkreis verbindet.

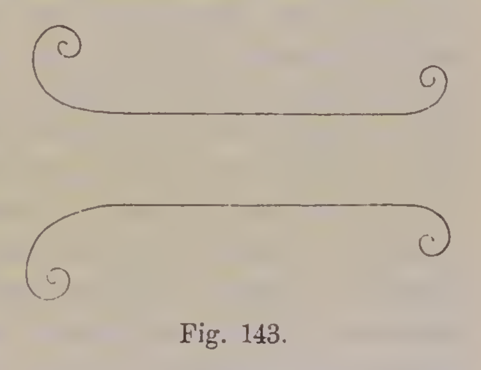


Fig. 143.

Was andererseits die Spiralen in Fig. 143 betrifft, so erleiden diese, wie ich später noch besonders bemerken werde, eine deutliche

Knickung, wenn sie geometrisch genau gezeichnet sind, was in dieser Figur nicht angestrebt ist. Um so bestimmter ist hier 'der Eindruck der Biegung der geraden Linien. Er ergiebt sich nach eben Gesagtem daraus, dass die Linien dem Zug der Spiralen zu folgen, also nach auswärts sich zu biegen, dann wiederum zurückzukehren scheinen. Alle diese Figuren wird aber der Leser gut thun, auch für sich noch einmal auszuführen.

Besonders erwähnen will ich noch folgende Täuschung: Gewisse Aesthetiker scheinen geneigt, die sogenannte Wellenranke einfach als eine Verbindung der Wellenlinie mit der Spirale zu betrachten.

In Wahrheit entsteht aus einer solchen äusserlichen Verbindung ohne innere, also mechanische Einheit nirgends eine aesthetisch mögliche Form. Die Wellenlinie ist eine eigenartige Verbindung von Spiralen; genauer: das Ergebniss einer eigenartigen und in sich mechanisch gesetzmässigen Verbindung solcher Bewegungen oder Bewegungsantriebe, wie sie im Einzelnen in der einzelnen Spirale sich verwirklichen. Mit der Wellenlinie dagegen hat die Wellenranke nicht das Allermindeste zu thun.

Dafür nun ergiebt sich eine Art experimenteller Beweis, wenn wir es einmal versuchen, eine wirkliche Wellenlinie in der Weise der Wellenranke Spiralen aus sich „hervorgehen“ zu lassen. Es scheint dann in der Wellenlinie jedesmal, wenn sie eine Spirale aus sich „entlässt“, eine ihr fremde Krümmungstendenz zu wirken; dadurch steigert sich zugleich sekundär die Tendenz der Wellenlinie in ihrer wahren Richtung weiterzugehen, d. h. die Wellenlinie scheint vor dem Punkte, an dem sie die Spirale entlässt, stärker gekrümmt, nachher relativ gestreckt; im Ganzen in der hiermit bezeichneten Weise verbogen. Sie erhebt, indem sie in solcher Weise das Eindringen des ihrem Wesen fremden Elementes in ihrer scheinbaren Form unmittelbar kundgiebt, gegen dieses fremde Element sichtbaren Protest, in völlig gleicher Weise wie der Kreisbogen durch die oben bezeichnete Verschiebung, Streckung und nachfolgende Knickung Protest erhebt gegen die Zumuthung, von sich aus, ohne neuen Bewegungsanstoss, in einen im entgegengesetzten Sinne gekrümmten Kreisbogen überzugehen.

---

44. Kapitel.

Fortsetzung. Aesthetisches.

Mit dem im vorigen Kapitel zuletzt Gesagten möchte ich zugleich die aesthetische Bedeutung der dort behaupteten Täuschungen angedeutet haben. Die optische Täuschung ist in allen Fällen der zuletzt bezeichneten Art, wie soeben gesagt, der Protest gegen das aesthetische, weil mechanisch Unmögliche.

Diese aesthetische Unmöglichkeit pflegt denn auch in der Formkunst bis zu gewissem Grade ausdrücklich anerkannt zu werden. Zunächst könnte hier darauf hingewiesen werden, dass man etwa die Spirallinie nicht unmittelbar, sondern nach einer Unterbrechung, die das in der Spirallinie sich verwirklichende neue Bewegungsgesetz als solches zu erkennen giebt, aus der geraden Linie hervorgehen zu lassen pflegt. Ebenso pflegen Säulen und Pfeiler nicht unmittelbar, sondern nachdem sie durch einen Knauf zum relativen Abschluss gebracht sind, in Bogen überzugehen.

Dagegen lässt sich nun aber einwenden, dass dies Prinzip doch nicht überall sich verwirklicht finde. Es gebe beispielsweise rundbogig abschliessende Fenster und Thore, bei denen die verticalen Linien unmittelbar in die halbkreisförmigen Bogen übergehen. Und auch da, wo dies nicht der Fall sei, also zwischen den verticalen geraden Linien und den Bogen eine Unterbrechung sich finde, erscheine doch nicht jedes Bedenken beseitigt. Auch in solchen Fällen scheine die gerade Linie in dem Bogen, oder der Bogen in der geraden Linie, nur eben *nach* der Unterbrechung, sich fortzusetzen. Der Bogen solle auch in diesen Fällen der geraden Linie, oder diese jenem gegenüber — zwar als etwas *relativ* Selbständiges, aber nicht als etwas völlig *Neues* erscheinen; es *solle* auch hier noch der Eindruck einer einheitlichen Bewegung gewahrt bleiben, es solle also die verticale Bewegung in den Bogen bezw. umgekehrt, wenn nicht ungehemmt oder in sich unabgegrenzt, überzugehen, so doch hinüberzu*klingen* scheinen. In jedem Falle entstehe in uns bei solcher Verbindung von verticaler gerader Linie und Bogen thatsächlich eine derartige Vorstellung. Und schliesslich

gelte dasselbe auch von Spiralen, die nach einer Unterbrechung die gerade Linie fortsetzen, und ähnlichen Gebilden.

Diesen Behauptungen nun muss ich durchaus zustimmen. Es scheint mir in der That sich genau so zu verhalten. Ich kann aber mit Bezug darauf an ein Doppeltes erinnern.

Einmal darf wohl behauptet werden, dass die hier in Rede stehenden Formmotive zu denjenigen einfachen Formmotiven gehören, die besonders häufig durch den Eindruck der Unzulänglichkeit, Schwächlichkeit, aesthetischen Zweckwidrigkeit das aesthetische Gefühl beleidigen.

Zum anderen aber handelt es sich in dem wichtigsten der hier angeführten Fälle, nämlich bei den in Halbkreisbogen übergehenden verticalen geraden Linien gar nicht mehr um blosse in ihrer identischen bezw. stetig wechselnden Richtung verlaufende Linien, sondern um Linien, die einem flächenhaften Ganzen angehören, und mit der umgebenden Fläche in Wechselwirkung stehen. Demgemäss lautet auch bei ihnen die Frage gar nicht mehr, ob ihr Ineinanderübergehen aus der Gesetzmässigkeit, die in dem Fortgang der Linien sich verwirklicht, ohne Rest verständlich sei, sondern ob es verständlich sei aus dieser Wechselwirkung von Linie und umgebender Fläche.

Was nun zunächst die verticalen Linien angeht, die ohne Unterbrechung in einen ihre oberen Enden verbindenden Bogen übergehen, so kann, so viel ich sehe, dies Motiv nur in einer Weise mechanisch also aesthetisch verständlich werden. Der ganze Linienzug ist zu denken als eine nach unten offene halbe Ellipse — bezw. auch Halbkreislinie —, die aber von der in der Umgebung herrschenden verticalen Bewegung mit erfasst ist. Diese Bewegung, die in den — als fest vorgestellten — Endpunkten der halben Ellipse einsetzt und von da aus in der Linie weiter wirkt, hebt die erst langsamer, dann rascher nach innen gehende Bewegung der seitlichen Theile jener an sich elliptischen Linie auf, streckt also diese Theile. Sie wird dann ihrerseits durch den diese seitlichen Theile der Ellipse nach oben zu verbindenden Bogen successive aufgehoben.

Hierbei ist vorausgesetzt, dass die elliptische Linie in ihrer Form veränderlich, zugleich aber in sich fest sei, d. h. einen festen Zusammenhalt ihrer Theile besitze. Dieser feste Zusammenhalt kann in den verschiedenen Fällen der practischen Verwendung des frag-

lichen Motives für unseren Eindruck bald mehr durch die Kontinuität oder den sichtbaren Zusammenhang der Linie selbst, die als festes Band oder fester Rahmen erscheint, bedingt sein, bald mehr durch die Schwere, die die Theile der Linie gegen einander drängt und dabei zugleich eine um so stärkere Verschiebung nach unten zu bewirken, also mit um so grösserem Erfolge der verticalen Bewegung entgegenzuwirken vermag, je mehr die Richtung ihrer Wirkung zur Richtung des Verlaufes der Linie senkrecht steht. Ich brauche nicht zu sagen, welche verschiedene Einzelausgestaltung des Motives der einen und der anderen der beiden Betrachtungsweisen entspricht.

Jener feste Zusammenhang in der Linie kann nun aber zugleich auch als ein mehr oder weniger starrer, d. h. die Dehnung der Linie ausschliessender gedacht werden. Er kann ein andermal gedacht werden als ein beweglicher, d. h. als ein solcher, der die Dehnbarkeit einschliesst, nur dass er der thatsächlichen, weiter und weiter gehenden Dehnung einen immer stärkeren Widerstand entgegensetzt. Beide Vorstellungsweisen sind gleichmässig in Erfahrungen begründet. Es muss aber in unserem Falle die letztere Vorstellungsweise um so mehr Platz greifen, d. h. es muss die verticale Bewegung, von welcher die elliptische Linie erfasst wird, um so mehr als ein freies Aussichherausgehen, ein Wachsen, und weiterhin als ein der Schwere nicht nur standhaltendes, sondern sie überwindendes verticales Sichweiten erscheinen, je mehr diese verticale Bewegung an sich, d. h. im Ganzen der Fläche, der die Linie zugehört, frei aus sich herausgeht, die Schwere überwindet, kurz als positiv sich verwirklichende verticale Bewegung erscheint, und je inniger andererseits die Einheit der Linie und der Fläche gedacht wird.

Hier habe ich den Zusammenhalt der Linie zunächst als in der Linie selbst begründeten gefasst. Wir gelangen aber zum selben Ergebniss, wenn wir die zweite der oben unterschiedenen Möglichkeiten, den Zusammenhalt der elliptischen Linie motivirt zu denken, an die Stelle setzen, d. h. wenn wir diesen Zusammenhalt durch die Schwere bedingt sein lassen. Auch die auf die Linie wirkende Schwere kann eine verschiedene sein. Und je geringer sie ist, desto mehr muss die elliptische Linie unter dem Einfluss der sie erfassenden verticalen Bewegung aus sich herausgehen und nach oben

zu sich weiten. Wiederum aber muss die auf die Linie wirkende Schwere um so geringer gedacht werden, je weniger wir angesichts des Ganzen, dem die Linie angehört, dem Eindruck ihrer Wirkung unterliegen und je mehr die Linie in dies Ganze eingeordnet scheint.

Daraus nun ergeben sich verschiedenartige Formen. Denken wir uns die Energie der verticalen Bewegung sehr gross, zugleich aber den Zusammenhalt der Linie — im oben bezeichneten Sinne — relativ „starr" oder was dasselbe sagt, die Gegenwirkung der Schwere relativ erheblich, so nähern sich zunächst die seitlichen Theile der elliptischen Linie der verticalen Geraden. Diese verticalen Geraden gehen dann aber in scharfer Biegung in einen abgeflachten, in seinem obersten oder mittleren Teile der horizontalen Geraden Linie sich annähernden Bogen über.

Die Form, die in solcher Weise entsteht, ist keine andere, als die in der Architectur wohl bekannte und viel verwendete Form des „Korbbogens", oder der in einen Korbbogen unmittelbar — ohne „Kämpfer" — übergehenden verticalen „Gewände". Genau gesprochen, gehen auch im letzteren Falle die Gewände nicht in einen Korbbogen über, sondern das Ganze ist ein Korbbogen, d. h. ein Gebilde, das als dies einheitliche Ganze demselben mechanischen Princip sein Dasein verdankt, wie der Korbbogen, nur dass dabei die Bedingungen eine quantitative Modification erfahren haben.

Diese Weise den Korbbogen oder das unmittelbare Ineinanderübergehen von verticalen Gewänden und Korbbogen mechanisch, also ästhetisch verständlich zu machen, ist soviel ich sehe die einzige überhaupt mögliche. Sie wird auch nicht aufgehoben durch die architektonische Praxis. Diese lässt, wie man weiss, die Gewände absolut geradlinig aufsteigen, während vom ästhetisch-mechanischen Gesichtspunkte aus nur die oben von mir behauptete Annäherung an die Geradlinigkeit möglich ist. Sie stellt andererseits den Korbbogen in der Weise her, dass sie verschiedene Kreisbogen stetig mit einander verbindet und dann die, ihrem mechanischen Wesen, oder der in ihnen verwirklichten mechanischen Gesetzmässigkeit nach, einander und den geradlinigen Gewänden durchaus fremden Kreisbogen zu den letzteren einfach hinzufügt.

Hiergegen ist aber zunächst zu bemerken, dass uns ja nichts hindert, die Energie der verticalen Bewegung, also auch die durch

diese verticale Bewegung bedingte Annäherung der seitlichen Theile der elliptischen Linie an die Geradlinigkeit, so gross zu denken, als wir wollen. Wir müssen dann nur bei unseren „Korbbogen“ die Starrheit des Zusammenhaltes der Linie, oder die von oben her wirkende Schwere entsprechend stark denken. Umgekehrt ist es eben die möglichste Annäherung jener seitlichen Theile der elliptischen Linie an die Geradlinigkeit, d. h. schliesslich die völlige Geradlinigkeit der Gewände, die uns nöthigt, die verticale Bewegung als eine durchaus übermächtige und zugleich jene Gegenwirkung als eine sehr erhebliche zu betrachten. Eben daraus entsteht dann der eigenartige Eindruck der fraglichen Form, insbesondere der Eindruck der Gedrungenheit, der mächtigen inneren Spannung, durch den sie ausgezeichnet ist.

Andererseits beweist die Möglichkeit jener practisch üblichen Construction des Korbbogens und der unmittelbaren Verbindung derselben mit den geraden Gewänden nur dies, dass auf solche Weise in der That eine, einem minder feinen Gefühl genügende Annäherung an die ästhetisch geforderte Form gewonnen werden kann. Darum ist doch die letztere principiell etwas durchaus Anderes.

Dass sie dies ist, lässt sich denn auch empirisch nicht allzuschwer erkennen. Es giebt Arten des Korbbogens, die ästhetisch durchaus in Ordnung sind, bei denen aber jenes Recept völlig versagt, bei denen darum der Baukünstler sich genöthigt sehen wird, von vorn herein frei oder nach seinem „Gefühl“ die Form zu bilden.

Aber auch wo der Widerspruch zwischen jener Constructionsweise und dem der Form zu Grunde liegenden ästhetisch-mechanischen Gestaltungsgesetz nicht so unmittelbar zu Tage tritt, besteht noch ein solcher Widerspruch. Es bleibt angesichts der in jener Weise hergestellten Form ein, wenn auch vielleicht gelegentlich sehr wenig aufdringlicher Eindruck des Verbogenen, Geknickten, kurz des Mangels an natürlichem Fluss der Linie. Dieser Eindruck muss Jedem sich aufdrängen, der eine solche Form gleichzeitig aus freier Hand bildet und sich dabei bemüht, zu einem sein Gefühl möglichst befriedigenden Ergebnis zu gelangen. Er wird dann das Bedürfniss einer Correctur jener Form empfinden, insbesondere das Bedürfniss eines stetigeren Ueberganges von der Geradlinigkeit zur Krümmung

bezw. umgekehrt, eines Ineinanderhinüberklingenlassens der einen in die andere, wodurch zugleich der Bogen aufhört, eine einfache Verbindung von Kreisbögen zu sein. Wo diese Correctur unterbleibt, giebt der optische Eindruck einer Verbiegung oder Knickung von der inneren Unwahrheit der Form mehr oder weniger deutliche Kunde.

Nehmen wir jetzt an, die verticale Bewegung, von welcher die elliptische Linie erfasst wird, bleibe eine sehr energische, die Linie aber sei so geartet, dass sie unter dem Einfluss derselben mehr und mehr aus sich herausgehen und nach oben zu sich ausweiten kann, oder der Druck von oben mindere sich in der Weise, dass er ihr dieses Aussichherausgehen und Sichweiten mehr und mehr gestatte. Dann wird die verticale Bewegung wegen dieser Minderung der Gegenwirkung allmäliger aufgehoben; sie wirkt in höherem Maasse bis in die Mitte des Bogens hinüber; es mildert sich also die rasche Biegung, in die wir vorhin die geraden Linien zunächst übergehen sahen; die Mitte des Bogens hebt sich; der ganze Bogen nähert sich dem Halbkreis oder geht darüber hinaus.

Nähert er sich dem Halbkreis in möglichst hohem Grade, dann haben wir die Form gewonnen, von der wir ausgingen, d. h. die Form, die practisch als Verbindung eines Halbkreises mit geradlinigen Gewänden hergestellt werden mag.

Mit dieser Form im Princip identisch sind die „überhöhten“ Halbkreisbogen, die man practisch einfach dadurch entstehen lässt, dass man die Enden des Halbkreises durch Anfügung kurzer gerader Linien verlängert. Diese überhöhten Halbkreise sind nach unserer Darlegung principiell lediglich ein besonderer Fall des Korbbogens. Und sie verhalten sich zu den unmittelbaren Verbindungen von verticalen Gewänden und Kreisbogen, wie die Korbbogen zu den unmittelbaren Verbindungen von verticalen Gewänden und Korbbogen, oder allgemeiner gesagt, zu den unmittelbaren — kämpferlosen — und stetigen Verbindungen von verticalen Linien und solchen Bogen, die hinsichtlich ihrer relativen Höhe hinter dem Halbkreis zurückbleiben.

Die überhöhten Halbkreisbogen sind, ebenso wie auch die Korbbogen — die letzteren im Gegensatze zu niedrigen rein elliptischen Bogen — die ausdrückliche Anerkenntniss des oben behaupteten Bedürfnisses, in solche Bogen, die in ihrem Beginne eine voran-

gehende verticale Bewegung fortzusetzen scheinen, diese verticale Bewegung hineinklingen zu lassen. Sie haben insofern ihren specifischen ästhetischen Werth. Aber auch hier muss gesagt werden, dass der einfach durch Ansetzung gerader Linienstücke an die Enden eines Halbkreisbogens gewonnene überhöhte Halbkreisbogen, ebenso wie der an geradlinige Gewände ohne Ueberleitung angefügte Halbkreisbogen, nur eine empirische Annäherung an die Lösung des aesthetischen Problemes ist, um das es sich dabei eigentlich handelt.

Auch hier gilt, was oben bei Gelegenheit der Korbbogen über die Correctur gesagt wurde, die Bogen und Linie in einander überleiten sollte, und damit erst die beiden in eine wahre ästhetische Einheit verwandeln würde.

Wie geringfügig freilich die Correctur ist, die hier in Frage kommt, dies kann der Vergleich der beiden Bogen in Fig. 144 zeigen. Hier ist rechts ein Halbkreisbogen einfach an gerade Linien angesetzt, links hat eine Correctur von der bezeichneten Art stattgefunden. Wer sich die Mühe gibt, nachzumessen, wird finden, dass die Abweichung dieses Bogens von jenem, da, wo sie stattfindet, kaum eine Haarbreite beträgt. Nichtsdestoweniger ist der Charakter der Bogen ein durchaus verschiedener. Rechts begegnen wir der Knickung, auf die ich schon bei Fig. 142 aufmerksam machte, links gewinnen wir den Eindruck des freien Linienflusses oder des naturgemässen Ueberganges von Bogen in gerade Linien und umgekehrt.


Fig. 144.

Andererseits kann uns wiederum diese Geringfügigkeit des Unterschiedes verständlich machen, wie man bei nicht allzu skrupulösem Formgefühl jene Form relativ leicht sich gefallen lassen kann. Man fasst eben die Form als das, was sie vermöge ihrer Kontinuität zu sein beansprucht, d. h. als ein wirkliches, also mechanisch mögliches und gesetzmässiges Hervorgehen der krummen Linie aus den

geraden, und übersieht über dieser durch jene Continuität aufgezwungenen Interpretation die geringfügige Abweichung von der Form, die man auf Grund derselben eigentlich erwarten müsste. Man sieht sozusagen, was man erwartet, weil man es erwartet, und weil die Wirklichkeit nur so wenig widerspricht. Damit vollzieht man in gewisser Weise in der subjectiven Auffassung die Correctur, die der Künstler objectiv zu vollziehen unterlassen hat.

Nehmen wir jetzt auch noch an, es mindere sich die verticale Bewegung, von welcher eine nach unten offene halbe Ellipse oder ein nach unten offener Halbkreis erfasst scheint, und mit ihr zugleich die Gegenwirkung, so gelangen wir successive zu gewissen „überhöhten“ halbelliptischen Formen, wie sie uns speciell als Profile von Kuppeln entgegentreten. Die verticale Bewegung und Spannung kann hier eine mindere sein, weil die gemeinten Formen nicht in eine vertical sich spannende und tragende Wand hineingehören, an deren verticaler Arbeit sie naturgemäss theilzunehmen hätten, sondern vielmehr eine vorangehende verticale Bewegung im Wesentlichen in ihnen zum Abschluss gelangt. Ich sage: im Wesentlichen, da immerhin noch ein Rest dieser Bewegung, auf einen engeren Raum concentrirt, jenseits der Kuppel, in der Laterne, zu verklingen pflegt. Dass die Kuppel dieser Laterne eine feste Basis gewährt, darin besteht zugleich die verticale Arbeit, die auch sie noch zu vollbringen hat.

Setzen wir auch hier den Fall, es fehle in der elliptischen Form solcher Kuppeln die Ueberhöhung, d. h. das sichtbare Hineinklingen jener vorangehenden verticalen Bewegung und die entsprechende nachfolgende stärkere Krümmung oder Einwärtsbewegung der elliptischen Linie, so werden wir wiederum trotz der Form an jenes Hineinklingen glauben. Der Mangel der entsprechenden Form wird dann eventuell als ein Widerspruch empfunden werden. Dann fehlt auch hier wiederum nicht der entsprechende optische Eindruck der Verbiegung.

Es kann noch hinzugefügt werden, dass eine ähnliche Ueberhöhung auch der die geradlinig verticale Bewegung fortsetzenden und zum Abschluss bringenden Spirale zu Theil werden muss, wenn sie ästhetisch befriedigen und der optische Eindruck einer Knickung vermieden werden soll. Ich meinestheils kann mich in den mir

bekannten Fällen, wo an einen verticalen Mast eine unveränderte, also geometrisch richtig construirte Spirale, sei es auch nach einer deutlichen Unterbrechung, stetig angefügt ist, des störenden Eindruckes dieser Knickung niemals erwehren.

Die verticale Bewegung, die wir in den besprochenen Fällen zu einer zunächst nach ihrem eigenen Bewegungsgesetz verlaufenden Linie hinzutreten liessen, ist etwas dieser Linie als solcher Fremdes. Aber sie ist nichts Fremdes für die Einheit, zu deren Element die Linie geworden ist. Ich sagte ehemals: schön sei die Linie, in der die in ihr vorhandenen, ein für allemal gegebenen Kräfte frei, oder lediglich ihrer immanenten Gesetzmässigkeit gehorchend sich auswirken. Damit war eben die Linie, d. h. die für sich bestehende und demgemäss für sich beurtheilte Linie gemeint. Ist eine Linie nicht mehr bloss diese Linie, sondern einem Ganzen, das als Ganzes seine besondere Gesetzmässigkeit besitzt, eingeordnet, dann ergeben sich vielmehr aus der Art, wie die Linie einerseits ihre Selbständigkeit bethätigt, d. h. ihrer eigenen Gesetzmässigkeit gehorcht, andererseits als Element des Ganzen sich bethätigt, d. h. den aus dem Ganzen und seiner Gesetzmässigkeit folgenden Modificationen ihrer Form sich unterwirft, Formmotive von eingenartiger Schönheit. Sie sind schön, eben weil sie diese Selbständigkeit in der Unterordnung, oder diese Einheit des relativ Selbständigen bekunden, also in besonderem und höherem Sinne sprechende Formmotive darstellen. — Diese Thatsache ist von grösster Tragweite und liesse sich leicht in das Gebiet anderer Formen hinein verfolgen. Dazu ist aber hier nicht der Ort.

45. Kapitel.

Richtungsgegensätze im Ineinander.

Zwischen dem Richtungsgegensatze im Nebeneinander, und dem Richtungsgegensatze im Nacheinander steht in gewisser Weise in der Mitte der Richtungsgegensatz im Ineinander, den wir auch, weil er in Reihungen uns entgegentrifft, als Richtungsgegensatz in Reihungen bezeichnen können.

Freilich könnte als Richtungsgegensatz im Ineinander auch schon der Richtungsgegensatz sich kreuzender Linien bezeichnet werden. Umgekehrt könnte der Richtungsgegensatz, um den es sich uns hier handelt, recht wohl unter den Begriff des Richtungsgegensatzes bei Kreuzungen befasst werden. Dies hindert doch nicht, dass jener Richtungsgegensatz einen eigenen Fall des Richtungsgegensatzes darstellt.

Eine verticale Reihe gleich langer, untereinander paralleler und in sich selbst schräg laufender Linien sei gegeben. Die Neigung der schrägen Linien zur Horizontalen, also auch zur Richtung der Reihe, betrage etwa 45°. Die Linien „durchkreuzen" dann die Reihe in schräger Richtung. Daraus könnte man ohne Weiteres die Thatsache ableiten, dass der Winkel, den beide Richtungen einschliessen, dem rechten scheinbar sich annähert, dass also die schrägen Linien horizontaler erscheinen, die Reihe dagegen etwas von der Richtung der Linien hinweg geneigt scheint.

Lassen wir aber den Begriff der Kreuzung weg. In jedem Falle liegt in der verticalen Reihe eine Bewegung in verticaler Richtung. Dieser scheinen die einzelnen schrägen Linien, da sie doch, trotz dieser verticalen Bewegung, in ihrer schrägen Lage sich behaupten, sich zu widersetzen. Nicht anders, als die schrägen Linien zwischen zwei verticalen Linien der verticalen Bewegung in diesen letzteren Linien, oder der verticalen Bewegung, die wir von den Linien her auf die zwischen ihnen befindliche Fläche übertragen, sich zu widersetzen scheinen. Umgekehrt erscheint die Bewegung in der Reihe oder der verticale Fortschritt, der sich in ihr vollzieht, als ein in mechanischem Gegensatze zu dem Zug oder Impuls der schräglinigen Bewegung, wie er in den Linien repräsentirt ist, sich vollziehender. Daraus ergeben sich die Täuschungen, die bei solchen Reihungen stattfinden. Sie bestehen in einer scheinbaren Steigerung der Divergenz der Reihenrichtung und der Richtung der Linien, einem scheinbaren Abbiegen jener von dieser und dieser von jener. Der Eindruck jenes Abbiegens wird vor Allem deutlich, wenn zwei parallele Reihen, deren Elemente in entgegengesetzter Richtung die Reihen „durchkreuzen", nebeneinander gestellt sind. Die Reihen scheinen dann convergent bezw. divergent. Die Abbiegung

der Linien ergiebt sich, wenn man ihre scheinbare Richtung mit ihrer wirklichen geradlinigen Fortsetzung vergleicht.

Zwei Reihen der bezeichneten Art finden sich in Fig. 150 auf Seite 313. In der hier unten stehenden Fig. 145 sind die Reihen nicht vertical, sondern schräg gestellt, und zwar so, dass nun die

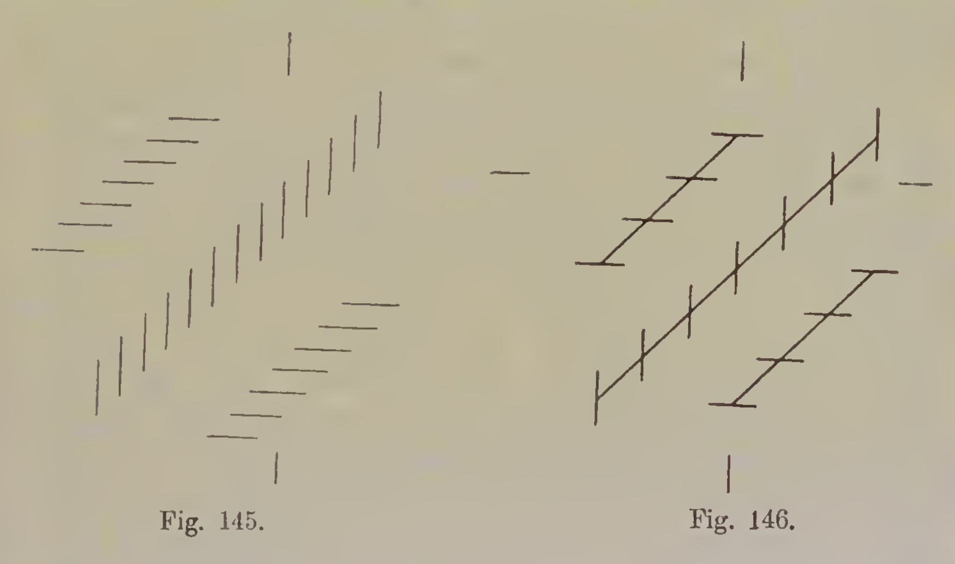


Fig. 145. Fig. 146.

Linien vertical bezw. horizontal verlaufen. Warum ich diese Stellung wählte, wird sogleich deutlich werden. Einstweilen genügt uns, dass die Täuschung hier wie dort deutlich zu Tage tritt. Jedesmal scheinen die Reihen in der Weise, wie aus oben Gesagtem sich ergiebt, gegeneinander geneigt. Gleichzeitig scheinen in unserer Figur die horizontalen und verticalen Linien schräg, oder, wenn wir von der Lage im Sehfelde absehen, zur Richtung der Reihen senkrechter.

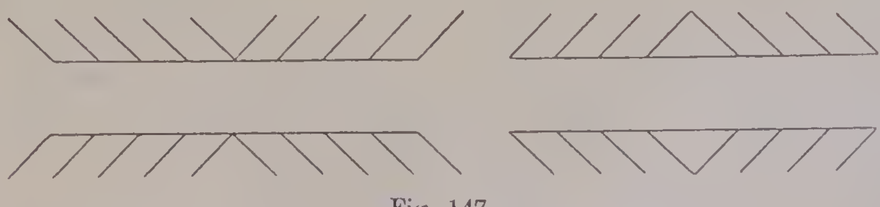


Fig. 147.

Natürlich steigert sich die Täuschung, wenn, wie in Fig. 146 zu diesem Motive das Motiv der Kreuzung in jenem engeren Sinne oder, wenn auch nur das Motiv des spitzwinkligen bezw. stumpf-

winkligen Aufeinanderstossens von geraden Linien hinzutritt. Wir haben in jenem Falle das bekannte Zöllnersche, in diesem Falle das nicht minder bekannte Heringsche Muster. Das letztere zeigt Fig. 147.

Wie in allen Fällen des Richtungsgegensatzes, so ist auch hier die Täuschung am grössten bei einem gewissen mittleren Richtungsunterschiede. Der Grund hierfür braucht nicht wiederholt zu werden.

Nicht minder bleibt in unserem Falle die oben aufgestellte Regel in Geltung, dass die verticale und nach ihr die horizontale Richtung, weil sie ihrer Natur nach Hauptrichtungen sind, in geringerem Maasse von der Täuschung betroffen werden. Daraus ergiebt sich, dass bei der Zöllnerschen Figur die einander parallelen Hauptlinien in höherem Grade gegeneinander geneigt erscheinen müssen, wenn wir die Figur so betrachen, dass diese Linien im Gesichtsfelde schräg stehen. Die Täuschung muss am grössten werden, wenn wir zugleich dafür sorgen, dass die diese Hauptlinien kreuzenden Linien senkrecht bezw. wagerecht stehen. Es erscheint dann in gewissem Grade die Richtung dieser Linien als Hauptrichtung und demnach die Richtung jener Hauptlinien als die aus dieser Richtung vermöge einer besonderen Thätigkeit heraustretende. Die hier bezeichnete Versuchsanordnung ist die in Fig. 146 vorliegende.

Auf diese Abhängigkeit der Täuschung von der Lage der Linien im Sehfelde ist bereits von anderen Forschern zur Genüge aufmerksam gemacht worden. Ebenso hat man seit Langem hingewiesen auf folgende auffallende Erscheinung:

Die Zöllnersche Figur habe wiederum die von uns zunächst vorausgesetzte Lage, d. h. diejenige, bei der die Hauptlinien im Sehfelde senkrecht stehen. Führt man dann eine Nadelspitze in horizontaler Richtung über die Figur hinweg und fixirt während dieser Bewegung die Nadelspitze dauernd, so gerathen die verschiedenen Liniensysteme, ich meine die Hauptlinien mit den sie kreuzenden schrägen Linien, in eine merkwürdige scheinbare Unruhe; einige scheinen emporzusteigen, andere herabzusinken. Und zwar zeigt genauere Beobachtung leicht, welche emporzusteigen und welche herabzusinken scheinen. Nähere ich mich etwa von rechts her mit der Nadelspitze und dem darauf gehefteten Blick einem Liniensystem, in dem die schrägen Linien in der Richtung von links nach

rechts aufsteigen, also mit ihrem oberen Ende dem sich nähernden Blick zugewandt sind, so scheint dieses Liniensystem herabzusinken. Dagegen scheint gleichzeitig jedes der Liniensysteme, bei denen die schrägen Linien entgegengesetzt laufen, also so, dass ihr unteres Ende dem sich nähernden Blick zugekehrt ist, während dieser Annäherung sich zu heben. Umgekehrt verhält es sich, wenn ich mit der Nadelspitze und dem Blick den entgegengesetzten Weg nehme.

Dies Phänomen, das, nebenbei bemerkt, nicht immer in der angegebenen Weise, und damit nicht immer richtig beschrieben worden ist, erklärt sich ziemlich einfach, wenn wir Folgendes bedenken.

Es ist eine Jedermann bekannte Thatsache, dass dann, wenn das Auge über Objecte in der Weise hingleitet, dass es dabei einen bewegten Punkt dauernd fixirt, die Verschiebung des Blickpunktes zum Theil oder der Hauptsache nach auf Rechnung der Objecte gesetzt zu werden pflegt. Es ist dies einer der Beweise dafür, wie wenig die Grösse der Augenbewegungen als Maassstab für die Grösse des vom Auge durchlaufenen Weges dienen kann. Dementsprechend scheinen auch in unserem Falle die Liniensysteme gegen das Auge sich her zu bewegen.

Hierzu nun kommt, dass die Linie, in welcher das Auge über die Figur hinweggeht, die schrägen Linien der Figur im spitzen bezw. im stumpfen Winkel kreuzt, und dass diese Kreuzung eben als spitz- oder stumpfwinklige Kreuzung in unserer Vorstellung der rechtwinkligen sich annähert.

Wir meinen also zunächst mit dem Auge uns rechtwinkliger, als wir es thatsächlich thun, den schrägen Linien zu nähern. Nun erscheint aber die Bewegung des Auges theilweise nicht als solche, sondern als Bewegung der Linien. Soweit dies der Fall ist, soweit also die Linien in Bewegung befindlich scheinen, müssen demnach vielmehr die Linien in einer zu ihnen selbst rechtwinkligeren Richtung sich gegen das Auge her zu bewegen scheinen. Nun ist die zu den schrägen Linien rechtwinklige Linie eine absteigende bezw. aufsteigende. Sie ist eine absteigende, nämlich von den schrägen Linien her, oder nach dem Auge zu absteigende bei denjenigen schrägen Linien, die dem sich nähernden Auge in ihrem oberen Ende näher sind. Sie ist eine im gleichen Sinne des Wortes aufsteigende, bei denjenigen, deren unteres Ende dem sich nähernden

Auge näher liegt. Also müssen jene Linien bei der Annäherung des Auges abzusteigen, diese aufzusteigen scheinen.

Das hier bezeichnete Phänomen kommt bei einer Bewegung des Auges zu Stande. Aber auch für die vorhin erwähnten Richtungstäuschungen ist, wie gleichfalls öfter betont wurde, die Bewegung des Auges wesentlich. Oefter ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass bei starrer Fixation, oder im Nachbilde, jene Täuschungen sich vermindern oder verschwinden. Auch in dieser Thatsache liegt für uns nichts Verwunderliches. Sie bestätigt nur die Richtigkeit der Annahme, dass geometrisch optische Täuschungen nicht Veränderungen in der Beschaffenheit des Wahrgenommenen, sondern Ablenkungen von Vergleichsurtheilen sind.

Die wahrgenommene Grösse von Objecten ist, wie jetzt als feststehend angenommen werden darf, von Augenbewegungen durchaus unabhängig. Ablenkungen von Vergleichsurtheilen aber können dadurch wesentlich bedingt sein. Wir wissen, wie der Vergleich geometrischer Formen genauer zu denken ist. Er besteht darin, dass wir das Vorstellungs- oder unmittelbare Erinnerungsnachbild einer Form, oder eines Theiles einer solchen, auf eine andere Form, oder einen anderen Theil derselben Form übertragen. Nicht das Wahrnehmungsbild einer Form, so sagte ich ausdrücklich, sondern einzig das Vorstellungsbild, oder Erinnerungsnachbild derselben, kann durch die Vorstellungen von Kräften oder Thätigkeiten, die in den Formen wirken, modificirt werden. Damit ich aber das Vorstellungsnachbild einer Form auf eine andere übertrage, ist erforderlich, dass ich dieses Vorstellungsnachbild als solches, d. h. als blosses, von dem Wahrnehmungsbild losgelöstes Vorstellungsbild gewinne. Und dieses ist nur möglich, wenn ich mich von der Wahrnehmung der Form in gewisser Weise losmache, sie, unter Festhaltung des Vorstellungsbildes, einen Augenblick relativ aus dem „Auge“ verliere und dafür das andere Wahrnehmungsbild ins „Auge“ fasse. Diese wechselnde Betrachtung des einen und des anderen Wahrnehmungsbildes vollzieht sich nun aber am einfachsten und sichersten in der Weise, dass wir die wahrgenommenen Formen abwechselnd fixiren. Und diese wechselnde Fixation kann nun einmal bei nebeneinander stehenden Gebilden nicht anders als durch Augenbewegungen er-

reicht werden. Darin und darin allein besteht die Bedeutung der Augenbewegungen für unsere optische Täuschung.

Dass es sich wirklich so verhält, d. h. dass die Bewegung des Blickes lediglich als das Mittel in Betracht kommt, successive erst das eine, dann das andere Wahrnehmungsbild zu gewinnen und andererseits jedesmal das eine über dem andern relativ zu verlieren, dies lässt sich leicht experimentell feststellen. Man braucht nur die zu vergleichenden Formen successive, zugleich in genügend rascher Folge, dem unbewegten Auge an einer und derselben Stelle darzubieten. Es vermindert sich dann der Eindruck nicht, sondern erfährt eher eine Steigerung.

Ich schneide etwa eines der Liniensysteme, bei denen die schrägen Linien in der einen, und eines der Liniensysteme, bei denen sie in der entgegengesetzten Richtung laufen, in Papier aus, — natürlich werden dann die Linien zu Streifen von einiger Breite — und lege die beiden bei verticaler Richtung der Hauptlinien so nebeneinander, dass ihre Entfernung der Entfernung der beiden Augen sich nähert. Dann betrachte ich das linke Liniensystem mit dem linken, das rechte mit dem rechten Auge, jedesmal durch eine Röhre, und so, dass beide Augen entsprechende Punkte des einen und des anderen Liniensystems dauernd fixiren. Die Hauptlinien beider Liniensysteme decken sich dann beim doppeläugigen Sehen. Oeffne ich jetzt abwechselnd und in möglichst rascher Folge, bei Festhaltung der Richtung des Blickes, das eine und das andere Auge, so habe ich den ausserordentlich deutlichen Eindruck einer Verschiebung der Hauptlinien gegeneinander. Indem das eine Liniensystem in das andere sich verwandelt, d. h. indem die schrägen Linien, die erst nach der einen Seite geneigt waren, nach der anderen Seite sich neigen, scheinen zugleich die Hauptlinien in entsprechender Weise hin und her zu schwanken.

Nach unserer Darstellung des Sachverhaltes, der den hier besprochenen Täuschungen zu Grunde liegt, sind diese Täuschungen, allgemein gesagt, dadurch bedingt, dass die verschiedenen Richtungen als Träger verschieden gerichteter und gegeneinander wirkender Bewegungen erscheinen. Jemehr der active Gegensatz, d. h. das Gegeneinanderwirken und wechselseitige relative Sichaufheben der Bewegungen sich aufdrängt, um so sicherer muss die Täuschung zu Stande

kommen. Umgekehrt muss dann die Täuschung sich vermindern, wenn dieser Gegensatz zurücktritt. Und er muss in sein Gegentheil umschlagen können, wenn an die Stelle der Vorstellung des Gegensatzes oder Gegeneinanderwirkens die gegentheilige Vorstellung tritt, d. h. die Vorstellung eines Zusammenwirkens der verschieden gerichteten Elemente in einer und derselben Richtung.

Diese Bedingung ist erfüllt in der Fig. 148. Auch hier ist die Richtung der Reihen der Richtung ihrer Elemente entgegengesetzt. Zugleich aber treffen beide, die Reihen und die Elemente



Fig. 148.

der Reihen, darin überein, dass sie eine Winkelfläche, und zwar eine und dieselbe Winkelfläche successive freier und freier sich ausweiten lassen, bezw., wenn wir das Ganze in umgekehrter Richtung bebetrachten, successive mehr und mehr einengen. In dieser gemeinsamen Leistung geht hier die Vorstellung des Gegensatzes oder Gegeneinanderwirkens unter. Andererseits tritt dasjenige hervor, was sie zu dieser gemeinsamen Leistung befähigt, d. h. die Bewegung der Elemente in gleicher Richtung.

Das Gegeneinanderwirken der Reihen und ihrer Elemente müsste die Reihen nach aussen geneigt erscheinen lassen. Statt dessen erscheinen sie nach innen geneigt.

Die Reihen in Fig. 148 scheinen in spitzerem Winkel gegeneinander gekehrt, oder verticaler gestellt, als die daneben stehenden geraden Linien. Dabei ist zugleich zu berücksichtigen, dass auch schon bei den letzteren die Divergenz wesentlich unterschätzt wird. Siehe hierüber das Kapitel über „Verjüngung“.

46. Kapitel.

Zusätze. Aesthetisches.

Zum Schlusse dieses Abschnittes mache ich hier, wesentlich in kritischem Interesse, noch kurz aufmerksam auf einige Modificationen der Reihenfigur des vorigen Kapitels. Zugleich erwähne ich dabei einige Figuren, die im Wesentlichen in einen früheren Zusammenhang — Seite 289 — hineingehören, andererseits aber auch hierher zu gehören scheinen. Endlich füge ich eine ästhetische Bemerkung hinzu.

Die Figuren 149 und 151 sind offenbar analog den Fig. 126—129 auf Seite 289. Die Täuschung in diesen letzteren Figuren, — d. h. die scheinbare Verkürzung bezw. Verlängerung der oberen und

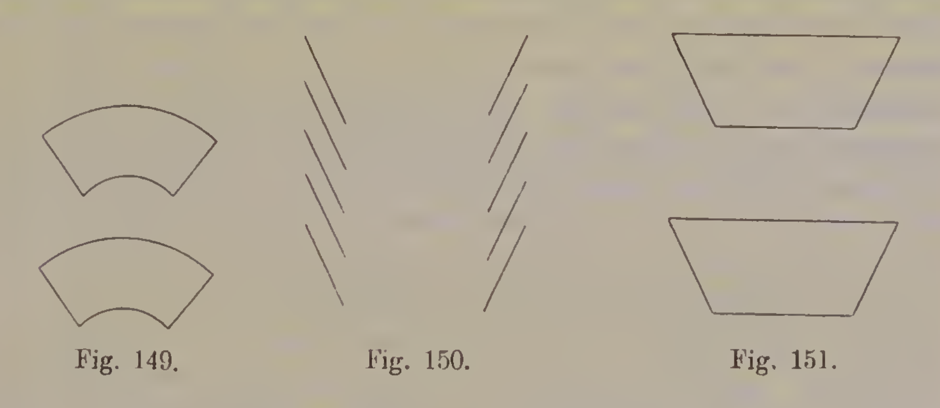


Fig. 149. Fig. 150. Fig. 151.

unteren Linie in Fig. 126 und Fig. 127, ebenso die Unterschätzung der rechten der beiden Kreisflächen in Fig. 128, endlich die Unterschätzung des oberen der beiden gleichen Kreisbogen in Fig. 129, ergab sich daraus, dass die bezeichneten Linien bezw. Flächen einem Impuls oder Gesetz der successiven Ausweitung bezw. Einengung nicht sich zu fügen, sondern im Gegensatz dazu in ihrer Enge bezw. Weite sich zu behaupten, also diesen Impuls oder den Zwang dieses Gesetzes zu überwinden schienen. Auf das gleiche Prinzip muss man natürlich auch die scheinbare Verengerung der oberen Gebilde im Vergleich mit den ihnen völlig gleichen unteren in Fig. 149 und Fig. 151 zunächst zurückführen.

Zugleich geben aber die zu einander parallelen schrägen Linien in diesen beiden Figuren das Bild zweier Reihen, die mit den Reihen in Fig. 150 vergleichbar scheinen. Man könnte meinen, die fragliche Täuschung ganz und gar daraus, also völlig in Analogie mit der scheinbaren Convergenz der beiden Reihen in Fig. 150 erklären zu können.

Angenommen, dies ginge an, so wäre damit doch nicht etwa an die Stelle des auf Seite 289 angewandten Erklärungsprinzips ein völlig neues gesetzt. Dort wie hier handelt es sich ja im letzten Grunde um das Gleiche: Eine Bewegung wird abgelenkt, relativ aufgehoben oder negirt; und dies weckt die Vorstellung einer besonderen, auf die Ablenkung abzielenden Thätigkeit. Immerhin liegen doch dort und hier verschiedene Modificationen dieses einen Thatbestandes vor, die nicht völlig aufeinander zurückgeführt werden können. Demgemäss geht es auch nicht an, die Täuschung bei Fig. 149 und Fig. 151 einfach auf das Gesetz der Reihentäuschungen zurückzuführen. Eher wird man auch in Fig. 150 das andere Prinzip mit herbeiziehen. Auch in Fig. 150 begrenzen, von unten nach oben betrachtet, je zwei einander entsprechende schräge Linien eine sich erweiternde Fläche. Auch hier erscheint die von einem folgenden Paar schräger Linien begrenzte Fläche unter dem Gesichtspunkte der Gegenwirkung gegen diese Erweiterung. Aber in Fig. 149 und 151 sind die Flächen selbständig dastehende und geschlossene Flächen. Aus beiden Gründen tritt bei ihnen die Vorstellung der successiven Ausweitung der Fläche deutlicher hervor. Und damit gewinnt auch die Vorstellung der Gegenwirkung gegen diese Bewegung erhöhte Kraft. So verstehen wir es, dass in diesen Figuren die Täuschung, vorallem die scheinbar geringere Weite der horizontalen Linien bezw. der Bogen des oberen Gebildes im Vergleich mit dem unteren, sehr viel deutlicher ist, als die entsprechende Täuschung in Fig. 150. Das Reihenmotiv allein müsste, da es bei Fig. 149 und 151 sehr viel weniger ausgeprägt ist, vielmehr eine geringere Täuschung bei diesen Figuren bedingen.

Hieran füge ich einige weitere Bermerkungen.

Wie bekannt, hat man die Täuschung bei der Reihenfigur, ebenso wie bei der vollständigen Zöllnerschen oder Heringschen

Figur, aus einer Ueberschätzung spitzer bezw. einer Unterschätzung stumpfer Winkel erklären wollen. Die Endpunkte der zu einer Reihe schrägstehenden parallelen Linien, so hat man gemeint, werden in unserer Vorstellung durch eine gerade Linie verbunden. Die spitzen Winkel, welche diese lediglich vorgestellte gerade Linie mit den schrägen Linien einschliessen, werden überschätzt und diese Ueberschätzung schliesst eine scheinbare Neigung der fraglichen geraden Linien von der Richtung der schrägen Linien hinweg in sich.

Dieser Theorie hätte man dann wohl auch die Täuschung in Fig. 151 zu unterwerfen. Die horizontalen Linien des oberen Gebildes würden ihr zufolge kleiner erscheinen, als die horizontalen Linien des unteren Gebildes, weil die gerade Verbindungslinie der Endpunkte der oberen horizontalen Linien mit den gleichnamigen Endpunkten der entsprechenden unteren horizontalen Linien mit den schrägen Linien spitze Winkel einschliessen und diese spitzen Winkel überschätzt werden.

Diese Theorie leidet aber an mehrfacher Unklarheit. Ich rede hier nicht mehr davon, dass von der angeblichen Ueberschätzung spitzer, überhaupt kleinerer Winkel im Vergleich mit grösseren, soweit wir konstatiren können, das Gegentheil stattfindet. Ich verweise hierfür auf Seite 271 f.

Aber auch angenommen, die Ueberschätzung spitzer Winkel finde statt, so würde daraus bei keiner der eben erwähnten Figuren die Täuschung folgen, um die es sich hier handelt. Man mag sie logisch daraus ableiten. Aber die optischen Täuschungen haben ihre eigene Logik. Möchte noch so sehr jeder der hier in Frage kommenden spitzen Winkel überschätzt werden, wenn ich diesen Winkel mit einem anderen Winkel vergleiche — und dieser Vergleich ist ja die nothwendige Bedingung einer solchen Ueberschätzung —, für die Beantwortung der Frage, welchen Eindruck wir von der Richtung der ganzen Reihe gewinnen, wenn wir diese Gesammtrichtung mit einer anderen Richtung vergleichen, folgt daraus nicht das Allermindeste.

Man könnte nun aber dagegen einwenden: möge die Grösse der spitzen und stumpfen Winkelflächen wie immer geschätzt werden; worauf es hier ankomme, das sei die Divergenz der Winkelschenkel.

Und diese werde doch zweifellos beim spitzen Winkel überschätzt, beim stumpfen unterschätzt.

In der That wissen wir, dass eine solche Ueberschätzung bezw. Unterschätzung der Divergenz — nicht überhaupt, aber unmittelbar am Winkelscheitel stattfindet. Aber auch daraus folgt für die hier in Rede stehenden Täuschungen gar nichts. Vielmehr gehen beide Täuschungen, wenn sie stattfinden, selbständig nebeneinander her. Dies zeigt deutlich Fig. 152. Die Ueberschätzung der Divergenz der Schenkel bei den spitzen, und die Unterschätzung derselben bei den stumpfen Winkeln, mit einem Worte die scheinbare Annäherung der kurzen horizontalen Linien an solche, die zu den schrägen senkrecht stehen, ist hier vollkommen deutlich. Dies hat aber nur die Folge, dass die kurzen Linien in ihrer Verlängerung an den Endpunkten der nachfolgenden bezw. vorangehenden schrägen Linien vorbeizugehen scheinen. Es können also die Reihen der Endpunkte der schrägen Linien unmöglich darum von der Richtung der schrägen Linien stärker zu divergiren scheinen, weil sie von den scheinbar stärker divergirenden kurzen Winkelschenkeln mitgenommen, oder in diese stärkere Divergenz mit hineingezogen würden. Trotzdem besteht auch hier der Schein dieser stärkeren Divergenz der Reihen.

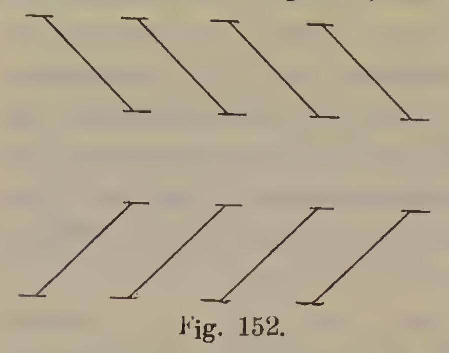


Fig. 152.

Noch mehr in die Augen fallend ist aber eine andere Unklarheit. Ich schätze die Richtung einer wahrgenommenen Linie falsch, wenn ich sie anders vorstelle, als ich sie wahrnehme. Ich schätze die Richtung einer vorgestellten Linie falsch, dies würde darnach heissen, ich stelle sie anders vor, als ich sie vorstelle. Dieses giebt, soviel ich sehe, keinen Sinn.

Oder deutlicher gesagt: Die Höhe eines Quadrates wird überschätzt. Demgemäss nehme ich, wenn ich aufgefordert werde, auf einer gegebenen horizontalen Linie in meiner Vorstellung ein Quadrat zu errichten, die verticalen Seiten dieses Quadrates zu klein. Ich weiss aber nicht, dass ich sie zu klein nehme. Ich halte sie vielmehr für eben gross genug. Genau ebenso müsste ich, der

Theorie der Ueberschätzung spitzer Winkel zufolge, wenn ich aufgefordert würde, in meiner Vorstellung die gerade Verbindungslinie der Endpunkte der schrägen Linien in Fig. 150 zu ziehen, den Winkel, welchen diese Linie mit den schrägen Linien einschliesst, zu klein machen, diesen zu kleinen Winkel aber für eben gross genug halten. Indem ich ihn zu klein mache, verschiebe ich die Endpunkte der schrägen Linien — nicht in dem Sinne, in dem sie uns thatsächlich verschoben erscheinen, sondern in entgegengesetztem Sinne; vorausgesetzt nämlich, dass wirklich, wie die Theorie fordert, die Aenderung der Winkelgrösse eine Aenderung der Richtung, in der die Endpunkte der schrägen Linien sich folgen, in sich schliesst. Indem ich aber zugleich die zu kleinen Winkel für eben gross genug, d. h. für so gross halte, als es der Wirklichkeit entspricht, hebe ich auch diese vorgestellte Richtungsänderung in meinem Urtheil oder meiner Schätzung wieder auf: d. h. ich beurtheile auch die in meiner Vorstellung aus ihrer Richtung abgelenkte Reihe der Endpunkte der schrägen Linien so, als ob sie nicht abgelenkt wäre. Das Gesammtergebniss dieses Prozesses ist — keine Täuschung irgend welcher Art.

Wäre nun aber auch die hier der Kritik unterzogene Theorie an sich möglich, so könnte sie jedenfalls auf die Fig. 155, also

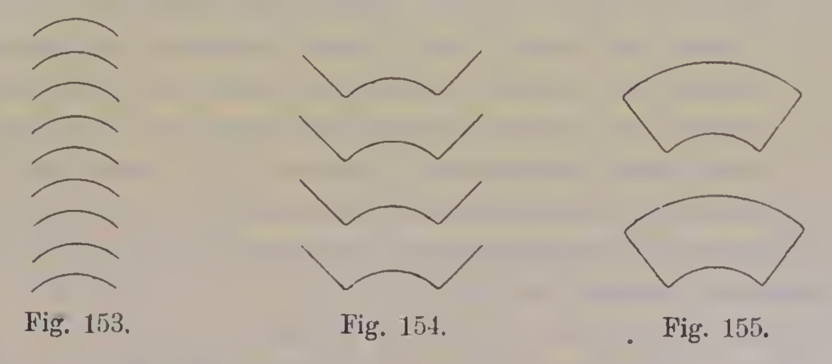


Fig. 153. Fig. 154. Fig. 155.

auch auf die früher, Seite 313 erwähnte Fig. 151 keine Anwendung finden. Bei jener schliessen die verticalen Verbindungslinien der Endpunkte der schrägen Linien und der Bogen mit diesen Linien nach rechts und links bezw. nach oben und unten gleiche Winkel, nämlich jedesmal Winkel von 45° ein. Mögen diese Winkel geschätzt werden, wie sie wollen, eine Verschiebung der Gesammt-

lage jener Verbindungslinien kann sich daraus in keinem Falle ergeben.

Wie wichtig bei Fig. 155 und Fig. 151 für die oben besprochene Täuschung die Selbständigkeit und Geschlossenheit der Fläche ist — vgl. Seite 314 —, zeigt auch noch der Vergleich der Fig. 155 mit Fig. 154. Die Linien, die beide miteinander gemein haben, besitzen genau dieselben Richtungen. Zugleich ist der Reihencharakter bei der letzteren wiederum — wie bei Fig. 151 im Vergleich mit Fig. 150 — ausgesprochener. Trotzdem ist die Täuschung in Fig. 154 geringer.

Immerhin bleibt auch hier noch eine Täuschung bestehen. Die Endpunkte der Bogen scheinen in nach oben convergirenden Linien zu liegen. Diese Linien schliessen aber wiederum nach beiden Seiten gleiche Winkel ein.

Lassen wir bei dieser Figur die schrägen Linien weg, so müsste der Winkeltheorie zufolge die scheinbare Convergenz der Verbindungslinie der Endpunkte der Bogen stärker zu Tage treten. Statt dessen verschwindet sie völlig, oder fast völlig, während sie in der zunächst mit ihr in Vergleich tretenden Fig. 156 in ziemlicher Stärke erhalten bleibt.

Fig. 156.

Der Grund leuchtet ein. Die Kreisbogen sind in höherem Grade als die gebrochenen Linien in Fig. 156 einheitliche Linien, die als Ganze horizontal gerichtet sind, also an der verticalen Bewegung, die in der Reihe sich verwirklicht, keinen Antheil haben, demnach auch derselben sich nicht wiedersetzen können. Nur soweit wir, das Ganze der Linien ausser Acht lassend, die schrägen Enden der Kreisbogen für sich betrachten, kann auch hier noch ein Rest der Täuschung bestehen bleiben.

Endlich können wir auch die Reihenfigur so modificiren, dass von spitzen Winkeln gar keine Rede mehr ist und nur rechte Winkel überhaupt in Frage kommen. Dies ist der Fall in Fig. 157. Dass die Systeme von aneinander hängenden Quadraten im Ganzen eine schräge Richtung haben, genügt, die Täuschung hervorzubringen. Die gleiche Wirkung ergiebt sich aus gleichem Grunde in Fig. 158. Die erstere dieser beiden Figuren verdanke ich einer freundlichen Mittheilung Münsterbergs.

Schon oben wurden bei einer speciellen Gelegenheit die ästhetischen Forderungen gestreift, an welche die Richtungstäuschungen uns erinnern können. Die Forderungen waren wesentlich negative.



Fig. 157.

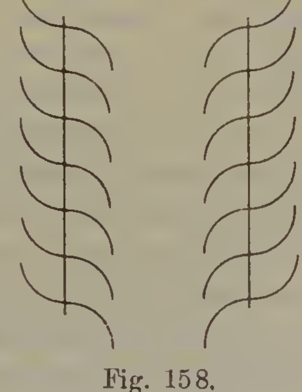


Fig. 158.

So ist überhaupt die ästhetische Belehrung, die wir aus den Richtungstäuschungen ziehen können, der Hauptsache nach eine negative:

Symmetrisch von einer verticalen Linie ausgehende schräge Linien erhalten diese im Gleichgewicht, ja das Gleichgewicht erscheint jetzt erst als ein actives, d. h. als ein sich im Gleichgewicht Halten. Die einseitig von den verticalen Linien ausgehende schräge Linie dagegen wirkt, indem sie die Vorstellung einer nach dieser einen Seite wirkenden ablenkenden Thätigkeit erweckt, auf dies Gleichgewicht zerstörend. Damit ist zugleich das eigentliche Wesen der Verticalen, d. h. ihre specifische Gesetzmässigkeit aufgehoben. So sehen wir auch sonst in mannigfachster Weise Formen durch Verbindung mit anderen um ihren eigentlichen Sinn gebracht, d. h. der Möglichkeit des reinen sich Auswirkens ihrer specifischen mechanische Gesetzmässigkeit beraubt. Ihnen an sich Fremdes wird in sie hineingetragen.

Hier nun müssen Mittel bestehen, die aus solcher Störung sich ergebende Gefahr der inneren Unwahrheit zu beseitigen, oder zum mindesten den Schaden auf ein Mindestmaass zu reduciren. Die fraglichen Mittel sind verschiedener Art. Schon die verschiedene Farbe ist ein Mittel der Isolirung und damit der Verminderung des wechselseitigen störenden Einflusses von Formen. Ausserdem können

Linien vervielfältigt, und damit den Einflüssen anderer gegenüber verselbständigt werden: Die gleichen und gleichlaufenden Linien verstärken sich wechselseitig in ihrer mechanischen Eigenart; sie weisen aufeinander hin, und damit von den Störung drohenden Linien weg. Besitzen die verschieden gerichteten Gebilde im Uebrigen verschiedene Form, tritt etwa die Kreislinie innerhalb des Quadrates als kreisförmig verlaufender Rundstab auf, während die Linien des Quadrates eine ebene Fläche begrenzen, so wird dadurch die Selbständigkeit beider weiter gesteigert etc. Zu allen diesen Mitteln tritt als besonders bedeutsames das schon erwähnte: die Symmetrie, sei es als geometrische, sei es als bloss mechanische oder ästhetische, also mit einem Worte die Aufhebung einer störenden Wirkung durch eine entsprechende Gegenwirkung.

Vor Allem besteht, wie wir sahen, beim Uebergang von Formen in Formen, wegen der hierbei stattfindenden successiven Einheit, die Gefahr der Hineintragung eines fremden Elementes in eine Form. Hier gewinnt das System der — nicht fürs „Auge" trennenden — sondern mechanisch, also ästhetisch trennenden und verselbständigenden Trennungsglieder, das System der Riemchen, Plättchen, Stege, Stäbchen, einen Haupttheil seiner ästhetischen Bedeutung.

Sechster Abschnitt.

Wechselnde Flächenbegrenzung.

---

47. Kapitel.

Wechselwirkung der Höhe und Breite.

Von den Voraussetzungen für die Täuschungen dieses Kapitels haben wir im Einzelnen bereits Kenntniss gewonnen. Wir wissen: Einengung einer Fläche in einer Richtung schliesst die Tendenz der Ausweitung in der dazu senkrechten Richtung ohne Weiteres in sich. Dies heisst nicht: Die schmälere Fläche, etwa das schmälere Rechteck, scheint höher, das höhere schmäler. Sondern nur: Das schmälere Rechteck scheint höher, sofern es als eine Verschmälerung eines daneben stehenden breiteren betrachtet werden kann und thatsächlich betrachtet wird, das höhere scheint schmäler, sofern es aus einem daneben stehenden niedrigeren durch Steigerung der Höhe geworden zu sein scheint, mit einem Worte, soweit wir beide mechanisch identificiren.

Wir wissen nun weiter: Dieses „Identificiren" kann einen doppelten Sinn haben. Einmal diesen: Das schmälere Rechteck erscheint als das verschmälerte oder in höherem Grade horizontal eingeengte breitere, mit dem Zusatz, dass durch diese weitergehende Einengung lediglich eine, seiner thatsächlichen geringeren Breite entsprechende, also eine im Vergleich zum breiteren Rechteck geringere Kraft der horizontalen Ausbreitung in Schranken gehalten wird. Es steht also in dem schmäleren Rechteck der erhöhten begrenzenden Thätigkeit, die sich für unsere Vorstellung aus der factischen engeren Begrenztheit ergiebt, an sich nur die gleiche Ausdehnungstendenz gegenüber, die in dem breiteren der geringeren begrenzenden Thätigkeit gegenübersteht. Erst secundär, d. h. sofern in

unserer Vorstellung die erhöhte begrenzende Thätigkeit eines entsprechenden Gegengewichtes bedarf, scheint allerdings in dem schmäleren Rechteck auch die Ausdehnungstendenz gesteigert; es erscheint als Träger einer höheren Spannung. Siehe hierüber das 23. Kapitel.

Oder zweitens: Das schmälere Rechteck erscheint als das verschmälerte breitere in dem Sinne, dass in ihm eine an sich gleiche Kraft der horizontalen Ausdehnung durch eine erhöhte begrenzende Thätigkeit in engere Schranken eingeschlossen scheint. In diesem Falle begegnet die stärkere begrenzende Thätigkeit einem mit ihrer Verwirklichung rascher und rascher wachsenden Widerstand. D. h. je schmäler das schmälere Rechteck ist, umso mehr hat zugleich in ihm die Ausdehnungstendenz über die begrenzende Thätigkeit für unsere Vorstellung das Uebergewicht.

Aus diesen beiden Arten der Identification ergeben sich nun, wie wir wissen, entgegengesetzte Täuschungen hinsichtlich der Breite des schmäleren Rechtecks. In jenem ersteren Falle wird dieselbe unterschätzt, im letzteren überschätzt.

Dagegen besteht in beiden Fällen lediglich eine gradweise Verschiedenheit hinsichtlich der Schätzung der Höhe der Rechtecke. Jede der beiden Identificationen bedingt eine Ueberschätzung der Höhe des schmäleren Rechteckes.

Dies ergiebt sich leicht, wenn wir den Grund dieser Ueberschätzung genauer bestimmen. Ich bezeichnete ihn schon ehemals, S. 97, so, dass ich sagte, die Spannung in einer Richtung werde in der einheitlichen Fläche zugleich zu einer Spannung in der dazu senkrechten Richtung. Wir könnten hier von einem „Gesetz der Ausgleichung der Spannungen in der einheitlichen Fläche“ sprechen. Hinzugefügt muss nur werden, dass die Spannung in der zweiten Richtung ihrem eigentlichen Grunde nach Ausdehnungstendenz ist. Vermehrung der Spannung in horizontaler Richtung ist zunächst Steigerung der Ausdehnungstendenz in verticaler Richtung. Und diese ergiebt eine Ueberschätzung der Ausdehnung in der letzteren Richtung.

Nun wird die Spannung in horizontaler Richtung erhöht, sowohl dann, wenn die begrenzende Thätigkeit sich steigert und die Ausdehnungstendenz an sich, oder „primär“, dieselbe bleibt, und nur secundär gleichfalls eine Steigerung erfährt, als auch dann, wenn

der gesteigerten begrenzenden Thätigkeit eine rascher und rascher sich steigernde Ausdehnungstendenz „primär“ gegenüber tritt. Nur ist die Steigerung der Spannung in jenem Falle eine geringere, in diesem Falle eine grössere. Es muss also in jenem Falle eine geringere, in diesem Falle eine grössere Ueberschätzung der verticalen Ausdehnung des schmäleren Rechtecks stattfinden.

In diesem Kapitel nun haben wir es nur mit dem ersteren Falle zu thun. Wir wissen, derselbe ist gegeben, wenn verschiedene Flächen selbständig nebeneinander stehen. Sie werden dann auch hinsichtlich der Grösse der in ihnen wirksamen ausdehnenden Kraft selbständig beurtheilt. Daraus ergiebt sich eine Unterschätzung der geringeren neben der grösseren Ausdehnung, oder eine „Contrastwirkung“: Das Schmälere scheint verschmälert, das Breitere verbreitert. Zugleich folgt daraus nach Obigem eine Ueberschätzung der Ausdehnung in der zur Richtung der verminderten Ausdehnung senkrechten Richtung: Das Schmälere scheint höher, das Breitere niedriger.

Es scheint mir aber zweckmässig, dass ich, entsprechend früherer Gepflogenheit, auch hier den Täuschungsgrund noch in anderer Weise bezeichne, nämlich so, dass ich statt der Begrenzung die Ausdehnung zum Ausgangspunkte nehme. Indem ich dies thue, kommt zugleich das, was im 20. Kapitel über die Concurrenz der horizontalen und verticalen Ausdehnung gesagt wurde, zu seinem Rechte.

Ist das schmälere Rechteck enger begrenzt, so breitet sich das breitere stärker aus. Es findet in ihm eine über die Breite des schmäleren hinausgehende horizontale Ausdehnungsbewegung statt, ein Heraustreten aus den Schranken, die dem schmäleren Rechteck in horizontaler Richtung gesteckt sind. Nun ist es unmöglich, dass eine und dieselbe einheitliche Fläche im Ganzen eine horizontale Ausdehnungsbewegung auszuführen oder der Breite nach aus sich herauszugehen scheine, ohne dass damit die Vorstellung der verticalen Ausdehnungsthätigkeit entsprechend zurücktritt. Und ebenso umgekehrt. Beide Ausdehnungsbewegungen müssen miteinander in unserer Vorstellung concurriren.

Es findet also auch hier zwischen der Vorstellung jener horizontalen Ausdehnungsbewegung und der Vorstellung der verticalen

Ausdehnungsthätigkeit in dem breiteren Rechteck eine Concurrenz statt. In dem Maass als jene Ausdehnungsbewegung der Vorstellung sich aufdrängt, muss diese an psychischer Wirkung verlieren. D. h. die Höhe des breiteren Rechtecks wird unterschätzt.

Vorausgesetzt ist dabei, dass beide Ausdehnungen selbständig einander gegenüberstehen, nicht etwa, wie in der Kreisfläche, der Gegensatz beider Richtungen in dem Gedanken der allseitigen Ausbreitung von einem Mittelpunkte aus untergehe. Diese Voraussetzung ist aber, wenn wir von Rechtecken sprechen, ohne Weiteres erfüllt. Das Rechteck kann einerseits als ein von seiner horizontalen Basis aus vertical sich ausdehnendes, andererseits als ein, von einer der verticalen Seiten oder von der verticalen Mittellinie aus, horizontal sich ausbreitendes Gebilde betrachtet werden. Es überwiegt freilich nach ehemals Gesagtem — S. 117 — naturgemäss bald die eine, bald die andere dieser beiden Vorstellungsweisen. Ausserdem ist auch beim Rechteck die Vorstellung der Ausbreitung von einem Mittelpunkte aus nicht immer gleich weitabliegend. S. Seite 113f. Dies hindert doch nicht, dass in jedem Falle jede jener beiden Betrachtungsweisen durch die Natur des Rechteckes in gewissem Grade gefordert oder uns nahe gelegt ist; dass also diese beiden Betrachtungsweisen auch jederzeit in gewissem Grade in uns zur Wirkung gelangen müssen. So weit sie aber dies thun, bekämpfen sie sich; es besteht zwischen ihnen ein Entweder — oder: d. h. sofern wir das Rechteck durch ein Aussichherausgehen in horizontaler Richtung zu dem werden lassen, was es ist, können wir es nicht durch ein Aussichherausgehen in verticaler Richtung sein eigenartiges Dasein gewinnen lassen, und umgekehrt.

Auch dann nun, wenn wir den Grund der hier in Rede stehenden Täuschungen in solcher Weise, d. h. von der Seite der Ausdehnung her, betrachten, ergiebt sich wiederum der oben bezeichnete Unterschied hinsichtlich der Grösse der Täuschung. Erscheint in dem schmäleren Rechteck die gleiche Kraft der Ausdehnung, die in dem breiteren wirksam ist, in engere Schranken gebannt, so erscheint die grössere Breite des breiteren Rechteckes im Lichte einer Befreiung aus dieser Enge oder im Lichte der Verwirklichung der durch jene Einengung bedingten gesteigerten Ausdehnungstendenz. Sie erscheint also als energischere Ausdehnungs-

bewegung. Jede Bewegung besitzt ja nothwendig für unsere Vorstellung eine um so höhere Energie, eine je grössere Bewegungstendenz sich in ihr zu verwirklichen scheint. Dagegen mindert sich für unsere Vorstellung die Energie der Ausdehnungsbewegung in dem breiteren Rechtecke, wenn sie lediglich als Aufhebung einer stärkeren Begrenzung ohne entsprechend erhöhten Widerstand erscheint.

Wie gesagt, haben wir es hier nur mit dem letzteren Falle zu thun. Hierbei sind aber mancherlei Umstände zu berücksichtigen. Achten wir zuerst auf die Grundbedingung der Täuschung: die Identification. Wir identificiren, wie öfter gesagt, Verschiedenes um so leichter, je mehr das Verschiedene in der That Eines und Dasselbe ist. Angenommen nun, wir stellen gleich hohe aber verschieden breite Rechtecke nebeneinander, so begünstigt die gleiche Richtung und Grösse der Höhenausdehnung die Identification. Andererseits identificiren wir die Rechtecke um so leichter, je weniger sie gleichzeitig hinsichtlich ihrer Breite verschieden sind. Der scheinbare Höhenunterschied gleich hoher Rechtecke wird also, zum mindesten relativ



Fig. 159.

d. h. im Vergleich zum Breitenunterschied, um so grösser sein, je geringer der Breitenunterschied ist. Man vergleiche in Fig. 159 die schmalen Rechtecke einerseits miteinander, andererseits — unter Verdeckung der zwischenliegenden — mit den breiteren.

Beachten wir andererseits den besonderen Sinn der „Identification", um die es sich hier handelt. Ein Rechteck soll aus dem anderen zu werden scheinen. Die Rechtecke in unserer Figur nun stehen in einer horizontalen Reihe. Sie erscheinen demgemäss als verschieden breite Stücke einer überall in gleicher Höhe, also überall gleichförmig, sich erstreckenden einheitlichen Fläche; die in ihnen verwirklichten horizontalen Ausbreitungen sind Stücke der gleichförmigen horizontalen Ausdehnungsbewegung der Fläche. Sofern nun diese Vorstellungsweise zur Geltung kommt, entstehen die

sämmtlichen Rechtecke bezw. ihre Breitenausdehnungen nicht auseinander, sondern nebeneinander oder nacheinander. Sie entstehen in oder aus der Gesammtfläche. Indem die Gesammtbreite der Fläche wird, zerfällt sie zugleich in jene grösseren oder geringeren Breitenausdehnungen. Damit ist die Nöthigung zur Ueberschätzung der Höhen der schmäleren Rechtecke vermindert.

Immerhin tritt, wie wir auf S. 140 sahen, bei in horizontaler Richtung sich folgenden Elementen der Gedanke der Einheit noch relativ zurück. Die mechanische Einheit der Elemente oder die Auffassung der in ihnen verwirklichten Bewegung als eines blossen Theiles einer Gesammtbewegung ist bei ihnen nicht so ausgesprochen, wie bei den Elementen, die sich in verticaler Richtung aneinander reihen. Daher ist die Täuschung in Fig. 159 geringer, wenn wir die Figur um 90° drehen. Der Gedanke des successiven Entstehens der Rechtecke aus der einheitlichen verticalen Bewegung wirkt hier in noch höherem Grade dem Gedanken ihres Entstehens auseinander entgegen. Die Rechtecke erscheinen in höherem Grade als, im Fortgang der einen Bewegung, aus dieser einen Bewegung entstanden. Es erscheint darum in geringerem Grade jedes folgende der Rechtecke als Verengerung bezw. Erweiterung des vorangehenden.

Natürlich muss dann umgekehrt die Täuschung sich steigern, wenn wir dafür sorgen, dass die engeren und weiteren Ausdehnungen

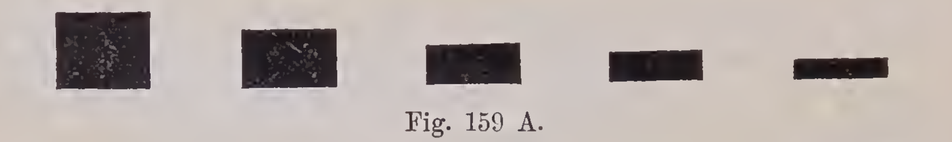


Fig. 159 A.

weder als Theile einer horizontalen, noch als Theile einer verticalen einheitlich und gleichförmig fortgehenden Ausdehnung erscheinen, dagegen die Vorstellung ihres Auseinanderhervorgehens hervortritt. Dies ist geschehen in Fig. 159 A, wo die verschieden grossen verticalen Ausdehnungen horizontal nebeneinander sich vollziehen. Auch hier gewinnen wir die Vorstellung einer einheitlichen horizontalen Ausdehnung. Aber eben diese einheitliche Ausdehnung engt sich zugleich, von links nach rechts betrachtet, in verticaler

Richtung successive ein. In der That ist hier die Täuschung eine ausgesprochenere.

Hier ist auch der Moment gekommen, wo wir einen Nebenumstand früher besprochener Täuschungen uns verständlich machen können. In Fig. 48 scheint nicht nur das zwischen niedrigeren Rechtecken stehende Rechteck höher als das ihm gleiche, das zwischen höhere Rechtecke eingefügt ist, sondern es scheint auch jenes schmäler. Dies ergiebt sich aus der Regel unseres Kapitels von selbst. Jenes erstere der beiden gleichen Rechtecke scheint, so sahen wir auf Seite 134, durch einen Zuwachs der verticalen Ausdehnungsbewegung aus seinem niedrigeren Nachbar zu werden. Daher die Ueberschätzung seiner Höhe. Dieser Zuwachs der Ausdehnungsbewegung aber lässt zugleich die horizontale Ausdehnungsbewegung in unserer Vorstellung entsprechend zurücktreten. Daher die Unterschätzung seiner Breite. — Ich mache ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die Breite des fraglichen Rechtecks nicht unterschätzt wird, weil die Höhe überschätzt wird. Eine Regel, nach der dies geschähe, giebt es nicht, sondern jene wird unterschätzt, weil für die Ueberschätzung der Höhe dieser bestimmte Grund obwaltet.

Etwas Aehnliches, wie in Fig. 48 findet nun aber auch in Fig. 47 statt. Auch das zwischen kleineren Quadraten stehende Quadrat dieser Figur scheint nicht nur höher, als das zwischen grösseren Quadraten stehende gleiche Quadrat derselben Figur, sondern es scheint zugleich relativ verschmälert. Es macht in höherem Grade, als das ihm gleiche, den Eindruck eines Rechtecks mit grösserer verticaler Ausdehnung. Dies ergiebt sich aus dem, was soeben über Fig. 159 und Fig. 159 A gesagt wurde. Beide Quadrate scheinen in höherem Grade in verticaler Richtung „aus“ ihren Nachbarn zu „werden“. Es überwiegt also bei dem zwischen den kleineren Quadraten stehenden Quadrat die Vorstellung des Zuwachses der verticalen Ausdehnungsbewegung. Und daraus folgt nicht nur eine grössere Ueberschätzung der Höhe desselben, sondern, weil auch hier mit diesem Uebergewicht der verticalen Ausdehnungsbewegung ein Zurücktreten der — an sich gleichfalls, nur in geringerem Grade, erhöhten — horizontalen Ausdehnungsbewegung Hand in Hand geht, eine relative Unterschätzung der Breite dieses Quadrates.

Weiter leuchtet ein, dass die allgemeine Regel gelten muss: Je mehr die Ausdehnung in einer der beiden zu einander rechtwinkligen Richtungen in einer Fläche sichtbar dominirt, also die Ausdehnung in der anderen Richtung relativ zurücktritt, desto mehr muss durch das weitere Zurücktreten der letzteren um eine bestimmte absolute Grösse jene erstere scheinbar gesteigert werden. Die beiden Vorstellungen: der Ausdehnungsbewegung in der einen und der Ausdehnungsbewegung in der anderen Richtung, müssen hinsichtlich der Grösse ihrer Wirkung in uns unter im Uebrigen gleichen Umständen so sich zu einander verhalten, wie die Ausdehnungen hinsichtlich ihrer Grösse sich zu einander verhalten. Nach der Grösse der Ausdehnungen bemessen wir ja nothwendig zunächst die Grösse, d. h. die Energie der Ausdehnungsbewegungen. Und die Energie einer vorgestellten Ausdehnungsbewegung ist mit der Energie der Vorstellung dieser Ausdehnungsbewegung, oder dem Grade ihrer Wirkung in uns, eine und dieselbe Sache.

Je kleiner nun aber die kleinere Ausdehnung im Verhältniss zur grösseren oder je grösser die grössere im Verhältniss zur kleineren ist, umso mehr muss, bei gleich grosser Verminderung der kleineren, das Verhältniss zwischen ihr und der grösseren zu Gunsten der letzteren sich verschieben. Umso mehr muss also auch das Verhältniss, in dem die Vorstellungen der beiden Ausdehnungen in uns wirksam sind, zu Gunsten der Vorstellung der grösseren Ausdehnungsbewegung sich verschieben. D. h.: Sind zwei Flächen gleich hoch, aber an Breite um ein Bestimmtes verschieden, oder gleich breit, aber an Höhe um ein Bestimmtes verschieden, so wird die Höhe der schmäleren bezw. die Breite der niedrigeren umso mehr überschätzt, je mehr bei den gleich hohen Flächen die Höhe bezw. bei den gleich breiten die Breite überwiegt.

In der That ist der scheinbare Höhenunterschied der Rechtecke in Fig. 159 grösser, wenn wir zwei schmälere, als wenn wir zwei breitere, aber hinsichtlich ihrer Breite um ebensoviel voneinander verschiedene Rechtecke dieser Figur miteinander vergleichen. Es gilt dies, obgleich die Breitenunterschiede der Rechtecke in dieser Figur keine allzu grossen, also die Bedingungen für die be-

hauptete Verschiedenheit des Höhenunterschiedes nicht allzu günstig sind. Hinsichtlich der Breite um gleiche Grössen verschieden sind aber in unserer Figur, von links gezählt, das zweite und dritte, andererseits das dritte und vierte Rechteck; dann wiederum das vierte und fünfte und das fünfte und letzte Rechteck. In beiden Gruppen steigt demnach zunächst der scheinbare Höhenunterschied von links nach rechts. Und betrachten wir die ganze Reihe, so steigt der scheinbare Höhenunterschied von links nach rechts immer rascher, obgleich im Ganzen die Breitenunterschiede in dieser Richtung sich mindern.

Analoges gilt, wenn wir in Fig. 159 A das erste mit dem dritten, andererseits das zweite mit dem letzten; oder wenn wir in derselben Figur das dritte mit dem vierten, andererseits das vierte mit dem letzten Rechteck vergleichen. Wiederum scheint auch hier bei Betrachtung der ganzen Reihe die Breite von links nach rechts immer rascher zu steigen.

Bei jener Vergleichung einzelner Rechtecke ist natürlich erforderlich, dass jedesmal nur die zu vergleichenden Rechtecke ins Auge gefasst werden. Dies ist bei den beiden eben erwähnten Figuren schwierig. Aber es ist ja leicht, sich besseres Vergleichsmaterial zu beschaffen. Man nehme einen Papierstreifen von überall derselben Höhe bezw. Breite, und theile ihn der Breite bezw. der Höhe nach in verschieden breite bezw. hohe kleinere Streifen. Das oben Gesagte wird sich dann um so sicherer bestätigen, je mehr die oben bezeichneten Bedingungen gegeben sind, d. h. vor Allem dann, wenn man einerseits sehr breite bezw. hohe, andererseits sehr schmale bezw. niedrige Rechtecke miteinander vergleicht.

Wer dies Mittel nicht anwenden will, beachte noch Fig. 160 mit ihren verschieden breiten, aber der Hauptrichtung nach sämmtlich in die Breite gezogenen Rechtecken, und vergleiche ihre scheinbaren Höhenunterschiede mit denjenigen in Fig. 159 oder mit den scheinbaren Breitenunterschieden in Fig. 159 A. Die Höhenunterschiede in Fig. 160 scheinen wesentlich geringer.

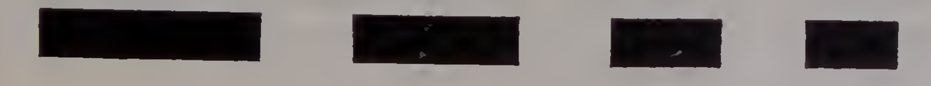


Fig. 160.

Die Bedingung für die besondere Grösse der scheinbaren Höhenunterschiede der schmalen Rechtecke in Fig. 159 ist in noch höherem Grade gegeben, wenn sehr schmale Rechtecke, d. h. dickere und dünnere gerade Linien, mit einander verglichen werden. Hier kann demgemäss ein sehr geringer Unterschied der Dicke schon den sehr entschiedenen Eindruck der grösseren Länge der dünneren Linie ergeben. Vergl. hierüber Seite 81 und Fig. 12.

Von der Bedeutung des sichtbaren Vorherrschens einer der beiden Richtungen für die Täuschung, die uns hier beschäftigt, war soeben die Rede. Die Grösse der Ausdehnung in einer Richtung ergab die Vorstellung einer entsprechenden Grösse oder Energie der Ausdehnungsbewegung oder ausdehnenden Thätigkeit. Nicht die Ausdehnungen als solche, sondern diese Ausdehnungsbewegungen oder ausdehnenden Thätigkeiten traten in Concurrenz. Und was in der Concurrenz den Ausschlag gab, war die relative Energie der einen und der anderen.

Nun bemessen wir die Energie der Ausdehnungsbewegung oder die Grösse der in ihr verwirklichten „Thätigkeit" — wie überhaupt die Energie jeder Bewegung, oder das Maass jeder Thätigkeit, wenn auch zunächst, so doch nicht ausschliesslich, nach ihrer sichtbaren Leistung. Wir sahen schon oben, wie auch abgesehen von dieser sichtbaren Leistung die Energie einer Ausdehnungsbewegung als eine grössere oder geringere erscheinen kann. S. Seite 324f. Jene Möglichkeit nun gehörte nicht in unseren Zusammenhang; d. h. sie betraf nicht die selbständig nebeneinander gegebenen Flächen. Aber auch bei solchen selbständigen Flächen bestehen derartige Möglichkeiten. Auch bei ihnen kann die Ausdehnungsbewegung unabhängig von der sichtbaren Leistung, also von Hause aus, oder ihrer Natur nach, eine grössere oder geringere Energie besitzen. Dann wird daraus zum mindesten theilweise derselbe Erfolg sich ergeben müssen, den wir vorhin aus dem sichtbaren Vorherrschen einer Richtung sich ergeben sahen.

In der That gilt zunächst folgende Regel:

Jemehr eine Ausdehnungsbewegung ihrer Natur nach an Energie hervorragt, eines umso geringeren Zurücktretens der dazu senkrechten Ausdehnungsbewegung bedarf es, damit das Verhältniss der Ausdehnungsbewegungen in bestimmtem Grade zu Gunsten jener verschoben erscheine. Diese Regel ist der vorhin, S. 328 oben, auf-

gestellten völlig analog, und bedarf demnach, ebenso wie diese, keiner besonderen Begründung.

Dazu tritt aber eine andere. Wir dürfen als selbstverständlich den Satz hinstellen: Jemehr Energie in einer bestimmt gearteten Bewegung an sich oder vermöge der besonderen Natur dieser Bewegung aufgewendet scheint, umso grösser ist — nicht das relative, wohl aber das absolute Quantum, um das diese Energie vermehrt scheint, wenn wir die Bewegung um ein bestimmtes Maass sich vergrössern sehen.

Dieser Satz gilt natürlich auch für unsere Ausdehnungsbewegung. Das breitere von zwei gleich hohen Rechtecken scheint, so sagten wir, aus dem schmäleren durch einen Zuwachs oder ein dem Breitenunterschied entsprechendes Mehr der horizontalen Ausdehnungsbewegung entstanden oder in jedem Moment von Neuem zu entstehen. Auch dieser Zuwachs muss selbstredend ein immer grösserer Energiezuwachs sein, jemehr die fragliche Bewegung überhaupt oder ihrer Natur nach die Vorstellung einer in ihr sich verwirklichenden Energie, wir könnten auch sagen: „lebendigen Kraft" erweckt. Oder anders gesagt: Jemehr die thatsächliche Breitenausdehnung der beiden Rechtecke an sich oder ihrem eigenthümlichen Charakter nach auf einer ausdehnenden „Thätigkeit" zu beruhen scheint, umso mehr muss auch das Ueberwiegen der Breitenausdehnung bei dem breiteren auf einem Ueberwiegen oder einem Zuwachs der ausdehnenden Thätigkeit zu beruhen scheinen. Auch diese Behauptung bedarf keines Beweises.

Ist nun wirklich, wie wir vorhin betonten, die relative Energie der Ausdehnungsbewegungen, oder das Maass, in dem die Ausdehnungsbewegungen unter dem Gesichtspunkte der „Thätigkeit" erscheinen, bei jener „Concurrenz" das Ausschlaggebende, d. h. wird durch die Ausdehnungsbewegung in einer Richtung nach Maassgabe ihrer Energie die Ausdehnungsbewegung in der dazu senkrechten Richtung für unsere Vorstellung ausser Kraft gesetzt, so muss durch solchen erhöhten Zuwachs der Energie der Ausdehnungsbewegung, oder der „Thätigkeit" der Ausdehnung in einer Richtung, die Ausdehnungsbewegung in der dazu senkrechten Richtung in erhöhtem Maasse ausser Kraft gesetzt werden.

Danach kann die an sich energischere horizontale oder verticale Ausdehnungsbewegung in einem Rechteck in doppelter Weise leichter oder entschiedener als die weniger energische über die zu ihr senkrechte Ausdehnungsbewegung in unserer Vorstellung das Uebergewicht gewinnen. Wir sagten vorhin, S. 330 unten, dass sie leichter das Uebergewicht über dieselbe gewinne, dann wenn diese zu ihre senkrechte Ausdehnungsbewegung zurücktrete, d. h. wenn die verticale bezw. horizontale Ausdehnung in dem fraglichen Rechteck im Vergleich mit einem anderen vermindert erscheine. Jetzt ergiebt sich, dass das Gleiche auch dann gilt, wenn diese an sich energischere Ausdehnungsbewegung selbst in höherem Maasse hervortritt, d. h. wenn die horizontale bezw. verticale Ausdehnung in dem Rechteck im Vergleich mit einem anderen vergrössert erscheint. Nur ein Unterschied des Grades bleibt allerdings bestehen. Leichte Ueberlegung oder ein leichtes Rechenexempel zeigt, dass jene erstere Wirkung der besonderen Energie einer der beiden senkrecht zu einander stehenden Ausdehnungen der letzteren überlegen sein muss.

Uebersetzen wir das hier Gewonnene in die Sprache der optischen Täuschung, so ergiebt sich:

Je mehr in zwei selbständig nebeneinander stehenden gleich hohen aber verschieden breiten oder gleich breiten aber verschieden hohen Rechtecken die Ausdehnungsbewegung in einer der beiden Richtungen an sich oder ihrer Natur nach durch besondere Energie ausgezeichnet ist, oder in besonderem Maasse im Lichte einer ausdehnenden Thätigkeit erscheint, desto mehr wird zunächst das Rechteck, das in der anderen, zu dieser bevorzugten Richtung senkrechten Richtung um ein Bestimmtes weniger ausgedehnt ist, in dieser bevorzugten Richtung überschätzt, dann aber auch das in der bevorzugten Richtung um ein Bestimmtes weiter ausgedehnte in der dazu senkrechten Richtung unterschätzt.

Scheint also etwa in Rechtecken von bestimmter Art die verticale Ausdehnungsbewegung energischer, oder in höherem Grade im Lichte einer ausdehnenden Thätigkeit, so wird zunächst von zwei gleich hohen aber verschieden breiten Rechtecken dieser Art das schmälere in besonderem Maasse hinsichtlich seiner Höhe, dann

aber auch von zwei gleich breiten aber verschieden hohen Rechtecken derselben Art das niedrigere in besonderem Maasse hinsichtlich seiner Breite überschätzt. Es werden also überhaupt durch die Steigerung der Thätigkeit in einer Richtung die Täuschungen, die uns hier beschäftigen, gesteigert.

In der That fällt nun die specifisch verticale Ausdehnungsbewegung, d. h. die verticale Ausdehnungsbewegung, soweit sie nicht als Gegenbewegung gegen eine begrenzende Thätigkeit, sondern als Ueberwindung der Schwere oder als Nachgeben gegen dieselbe erscheint, von Hause aus in besonderer Weise unter den Gesichtspunkt der Thätigkeit. Andererseits kann die Form einer Fläche der Ausdehnungsbewegung in einer Richtung den Charakter besonderer Energie verleihen. In diesen beiden Fällen also muss eine Steigerung der Täuschung, die uns hier beschäftigt, eintreten.

Wenden wir uns zu einigen Beispielen. Ein Quadrat sei zunächst nur durch seine verticalen Seiten angedeutet, also nur horizontal begrenzt. Dann dominirt zweifellos in der Fläche dieses Quadrates die verticale Bewegung: Die Fläche ist ein verticaler Streifen. Es wird darum, wenn die Breite sich mindert, also die Concurrenz, in welcher die Höhenausdehnung mit der Breitenausdehnung tritt, sich abschwächt, die Höhe deutlich überschätzt. Da die Höhenausdehnung der verticalen Thätigkeit ihr Dasein verdankt, und diese, wie eben gesagt, speciell im Lichte einer Thätigkeit erscheint, so könnte man erwarten, dass diese Ueberschätzung eine besonders in die Augen fallende sei. Man könnte weiterhin erwarten, dass dann, wenn die Höhe der Fläche sich mindere, auch ihre Breite in besonderem Maasse überschätzt werde.

Beide Erwartungen wären nicht gerechtfertigt. Es bleibt dabei, dass die verticale Thätigkeit an sich in besonderem Maasse Thätigkeit ist. Aber worauf es hier, bei Schätzung der Höhe und Breite einer Fläche ankommt, das ist die Thätigkeit, die innerhalb der Fläche sich verwirklicht. Und die Grösse dieser Thätigkeit bemisst sich nothwendig nach der Grösse der in der Fläche vollbrachten Leistung.

Nun vollbringt in unserem Falle die verticale Thätigkeit zweifellos eine bestimmte Leistung in den Linien: Sie erzeugt eine bestimmte Länge der Linien. Dagegen erzeugt sie nicht eine Fläche

von bestimmter Grösse. Die Fläche als solche ist in verticaler Richtung unbegrenzt; sie erscheint begrenzt nur, soweit wir in unserer Vorstellung die Grenzen der Linien auf sie mitbeziehen. So weit wir dies nicht thun, d. h. soweit wir die Fläche für sich betrachten, ist sie Eines mit dem umgebenden Raum. Sie geht in diesen umgebenden Raum über, wie jede höhere oder niedrigere Fläche gleicher Art. Sie ist, für sich betrachtet, in verticaler Richtung nicht mehr und nicht minder ausgedehnt als die beliebig höhere oder niedrigere; wir können sie in unserer Vorstellung früher oder später endigen lassen. Es läuft auf dasselbe hinaus, wenn wir sagen: Wir können das Ganze auch betrachten als ein Nebeneinander zweier, irgendwo in der unbegrenzten Fläche für sich verlaufender paralleler verticaler Linien.

In dem Maasse nun, als es so sich verhält, d. h. in dem Maasse als die verticale Thätigkeit nicht Thätigkeit in der Fläche des Qua-

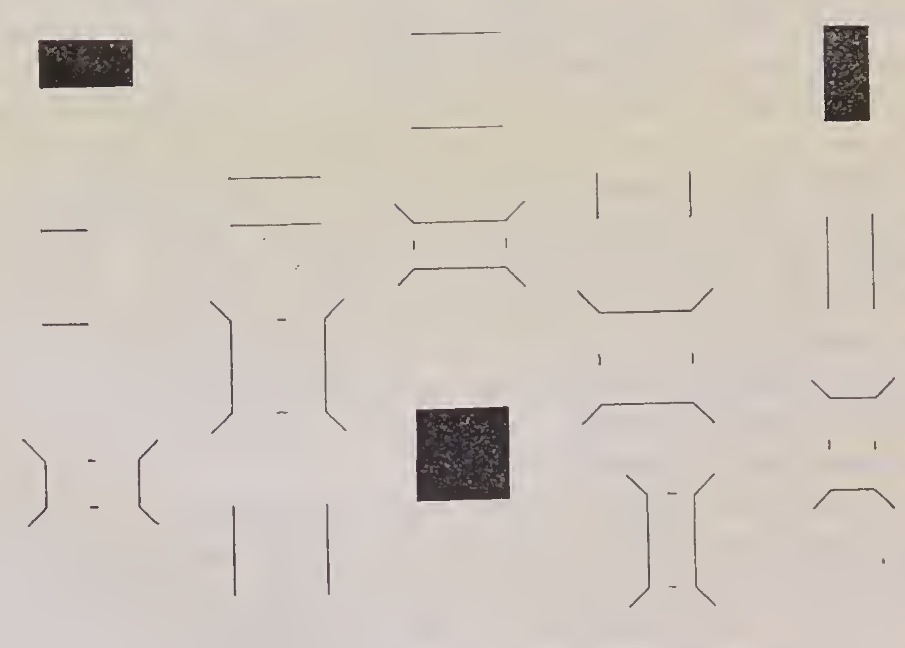


Fig. 161.

drates, oder nicht verticales sich Ausbreiten des Quadrates ist, sondern in der verticalen Thätigkeit des Raumes überhaupt für die Vorstellung untergeht, kann auch in unserer Vorstellung nicht mit dieser Thätigkeit der verticalen Ausbreitung die horizontale Aus-

dehnungsbewegung innerhalb der Fläche in Concurrenz treten. Es kann also auch nicht durch Minderung dieser horizontalen Ausdehnungsbewegung die verticale Thätigkeit innerhalb der Fläche für unsere Vorstellung freier heraustreten. Es läuft wiederum auf dasselbe heraus, wenn ich sage, in dem Maasse, als die verticalen Linien lediglich für sich verlaufende, also nicht begrenzende verticale Linien sind, erscheint auch die Vergrösserung oder Verkleinerung ihrer Entfernung nicht als Minderung oder Steigerung ihrer begrenzenden Thätigkeit. — In jedem Falle muss die Ueberschätzung der Höhe der Fläche bei Minderung ihrer Breite geringer erscheinen, als sonst zu erwarten wäre. S. Fig. 161.

Vor Allem aber wirkt der bezeichnete Umstand störend auf die Ueberschätzung der Breite der Fläche bei Verringerung ihrer Höhe. Breitet sich, wie gesagt, die Fläche als solche, oder soweit wir sie für sich betrachten, in verticaler Richtung nicht mehr und nicht minder aus, als jede höhere oder niedrigere Fläche gleicher Art, so schliesst insbesondere die Verminderung der Höhe der Fläche keine Verminderung der verticalen Thätigkeit in sich; auch die niedrigere, d. h. genauer gesagt, die von niedrigeren verticalen Linien horizontal begrenzte Fläche, fliesst völlig ebenso in die Umgebung hinüber, es bedarf zu diesem Hinüberfliessen weder einer grösseren noch einer geringeren verticalen Thätigkeit. Es ergiebt sich insofern auch aus der Verminderung der Höhe der Fläche keine Verminderung der Concurrenz mit der horizontalen Ausdehnungsbewegung. Die horizontale Weite erscheint darum nur wenig gesteigert. S. Fig. 161.

Dagegen erhöht sich der Eindruck der verticalen Thätigkeit, wenn wir die Fläche nach oben und unten, ich meine ausschliesslich nach oben und unten, begrenzt sein lassen. Jetzt wirkt eine ausgesprochene verticale und zwar „specifisch“ verticale Thätigkeit in der Fläche, und ganz und gar in der Fläche: Die obere der Linien erhebt sich über die untere; die untere sinkt unter die obere herab. Daher hier sehr entschieden beim Zurücktreten der concurrirenden horizontalen Ausdehnung die verticale Ausdehnung, und weiterhin auch bei der Minderung der verticalen Ausdehnung, obzwar in minderem Grade, die horizontale Ausdehnung überschätzt wird.

Beide Ueberschätzungen treten noch deutlicher heraus, wenn ich an die verticalen bezw. die horizontalen Begrenzungslinien des

Quadrates und der aus ihm durch Verminderung der Höhe bezw. Breite entstandenen Rechtecke, kurze nach aussen laufende schräge Linien ansetze. Die Ansetzung dieser Linien steigert aus einem schon einmal in anderem Zusammenhange angedeuteten Grunde — S. Seite 138 — die verticale bezw. horizontale ausdehnende Thätigkeit in dem Quadrat und den Rechtecken. Wir sehen jedesmal diese Thätigkeit jenseits der Endpunkte der in verticaler bezw. horizontaler Richtung begrenzenden Linien eine weitergehende Wirkung üben, d. h. die Fläche vertical bezw. horizontal weiter ausdehnen, und gewinnen daraus die Vorstellung einer Thätigkeit, die zu solcher weitergehenden Wirkung fähig ist. Daher die auffallende Ueberschätzung der Höhe bezw. Breite, wenn die in solcher Weise gesteigerte Thätigkeit von der Concurrenz mit der rechtwinklig zu ihr sich vollziehenden Ausdehnungsbewegung um ein bestimmtes Maass befreit wird, und weiterhin die Ueberschätzung der Breite bezw. Höhe wenn diese gesteigerte Thätigkeit in einem bestimmten Verhältniss sich vermindert, und damit die dazu rechtwinklig sich vollziehende Ausdehnungsbewegung in unserer Vorstellung entsprechend stärker zur Wirkung gelangt. S. wiederum Fig. 161.

Vergleichen wir endlich mit den bisher erwähnten Quadraten und Rechteckflächen von Fig. 161 die zwischen sie eingefügten ausgefüllten Flächen, so ist ein Doppeltes zu beachten. Die verticale und die horizontale Ausdehnungsbewegung ist hier entschieden in die Flächen eingeschlossen. Beide concurriren also hier in entschiedenster Weise innerhalb der Fläche miteinander. Andererseits ist aber der Gegensatz beider vermindert und damit zugleich auch der verticalen Thätigkeit der besondere Thätigkeitscharakter relativ genommen. Es tritt, wie wir schon sahen — vgl. S. 109 — an die Stelle dieses Gegensatzes relativ die Vorstellung des allseitigen sich Ausbreitens der Fläche von innen nach aussen, und sich Zusammenfassens von aussen nach innen. Damit ist die Concurrenz, also auch der Grund der Täuschung, von der wir hier handeln, vermindert. Das Gleiche gälte in geringerem Maasse, wenn die Flächen zwar gleichfalls von einer in sich zusammenhängenden Linie rings umschlossen, aber nicht ausgefüllt wären.

Die ästhetische Bedeutung des hier Vorgebrachten erkennen wir jedesmal an, wenn wir breite Formen als schwere, oder gar als schwerfällige, träge sich aufrichtende, oder wenn wir sie, bei sehr entschiedenem Ueberwiegen der horizontalen Richtung, schlechthin als in die Breite sich streckende, liegende, sich lagernde u. s. w. bezeichnen; wenn wir andererseits schmale Formen „schlank" nennen, und in diese „Schlankheit" den Gedanken des leichteren, freieren, rascheren Aufstrebens hineinlegen. Es ist eben unmöglich, dass wir uns dem Gedanken entziehen, es werde durch das Sichausbreiten oder Sichgehenlassen in die Breite die verticale Bewegung verlangsamt, durch die Einengung in horizontaler Richtung die verticale Bewegung beschleunigt.

---

48. Kapitel.

Ausladung und Einengung.

Wir unterschieden im vorigen Kapitel bei den in einer, etwa der horizontalen Richtung verschieden weit ausgedehnten Rechteckflächen zwei Möglichkeiten. Die eine, dass die Flächen, also auch ihre verschieden grossen Ausdehnungen selbständig beurtheilt werden, demnach die grössere Ausdehnung einer grösseren Kraft der Ausdehnung ihr Dasein zu verdanken scheine; und die andere, dass die ausdehnende Kraft, die den verschieden grossen Ausdehnungen zu Grunde liege, dieselbe sei.

Jene Vorstellung bestand zu Recht, wenn die Flächen isolirt nebeneinander standen. Diese zweite Vorstellungsweise muss zu Recht bestehen, wenn die Flächen Theile sind einer einzigen, nur eben in einer Richtung verschieden weit ausgedehnten Fläche. Die eine Fläche hat ihre, also überall eine und dieselbe Kraft der Ausdehnung. Oder, wenn man will, sie hat an sich überall dieselbe Ausdehnung. Diese Ausdehnung scheint aber hier mehr, dort weniger eingeengt.

Daraus ergiebt sich, wie wir schon sahen, nicht mehr eine Unterschätzung, sondern eine Ueberschätzung der in höherem Grade eingeengten Theilfläche in der Richtung dieser höheren Einengung. Zugleich ergiebt sich daraus eine gesteigerte Ueberschätzung derselben in der dazu senkrechten Richtung. Beides zeigt der Vergleich der Gebilde in Fig. 162, zunächst der mit a und b bezeichneten. Die in jedem derselben übereinander gestellten Rechtecke sind gleich hoch, sie scheinen aber an Höhe sehr verschieden. Und von den einander gleichen Quadraten, die jedesmal die Mitte derselben bilden,

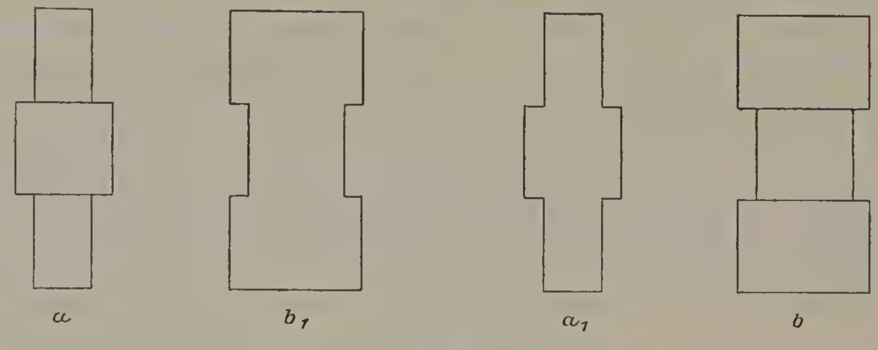


Fig. 162.

scheint das mit den breiteren Rechtecken verbundene breiter, das mit den schmäleren verbundene schmäler. Man erinnere sich der, was den letzteren Punkt angeht, genau entgegengesetzten Wirkung in den Figuren 47 und 48.

Wie wir wissen, scheint die verticale Folge von Elementen einheitlicher als die horizontale. Demgemäss vermindert sich in unseren Figuren die Täuschung bei der Drehung um 90°. Vgl. das auf S. 326 mit Bezug auf Fig. 159 Gesagte.

Mit der bezeichneten Täuschung verbindet sich in denselben Figuren eine andere. Wir können beide Figuren von unten nach oben, oder umgekehrt von oben nach unten betrachten. In jenem Falle erscheint die obere, in diesem die untere Weite als der Anfangszustand der Fläche. Dagegen repräsentirt die mittlere Weite in jedem Falle einen Zustand, in welchen die Fläche übergeht, eine Veränderung, welche sie erleidet. Oben oder unten ist die Fläche weit oder eng, nach der Mitte zu erweitert oder verengert sie sich. Nun bedeutet die Erweiterung einer und derselben Fläche

in irgend einer Richtung eine Verminderung, die Verengerung eine Steigerung der Ausdehnungstendenz in der zu jener Richtung senkrechten Richtung. Also muss von den beiden eben bezeichneten Figuren die in der Mitte engere hinsichtlich ihrer Höhe überschätzt, die in der Mitte weitere, hinsichtlich ihrer Höhe unterschätzt werden.

So verhält es sich denn auch trotz des scheinbaren Widerspruches, d. h. trotzdem dass in der nach der Mitte zu sich ausweitenden Gesammtfläche, die Höhe des oberen und unteren Theiles so wesentlich überschätzt, bei der in der Mitte sich einengenden die Höhe des oberen und unteren Theiles so wesentlich unterschätzt wird, und der mittlere Theil beider diesen Unterschied keineswegs ausgleicht. Vergleichung der Theile von Flächen ist eben etwas anderes als Vergleichung der ganzen aus den Theilen bestehenden Flächen. Unsere Täuschungen beruhen aber nun einmal auf dem Vergleich, und dem, was bei dem jedesmaligen Acte des Vergleichens vermöge der Besonderheit desselben mitspielt. Darum hat bei den geometrisch-optischen Täuschungen die Regel, dass die Summe aus grösseren Elementen gleichfalls grösser sei, keine Geltung. Die geometrisch-optischen Täuschungen haben ihre eigene Mathematik, und — was bei Schlüssen von einer Täuschung auf die andere, beispielsweise bei den Schlüssen aus der angeblichen Ueberschätzung spitzer Winkel, so oft übersehen worden ist — ihre eigene Logik.

Auch der Umstand verhindert die bezeichnete Täuschung nicht, dass die sich ausweitende Fläche in Fig. 162 im Ganzen schmäler, die sich einengende im Ganzen breiter ist. Wie schon früher gesagt: Die Breite als solche thut zur Schätzung der Höhe gar nichts.

Die übereinander befindlichen breiteren und schmäleren Flächen sind in Fig. 162 *a* und *b* durch Grenzlinien geschieden. Lassen wir jetzt, wie in Fig. 162 a_1, und b_1, geschehen ist, die trennenden Linien weg. Es wächst dann die Höhe der in der Mitte sich verengernden Gesammtfläche, während die Höhe der in der Mitte sich ausweitenden Gesammtfläche abnimmt. Zugleich mindert sich bei beiden der scheinbare Höhenunterschied der Theilflächen. Endlich steigert sich die Ueberschätzung der Breite des Quadrates, das zwischen die breiteren, und die Unterschätzung der Breite des Quadrates, das zwischen die schmäleren Rechtecke eingefügt ist. Oder mit einem Worte, es steigert sich die scheinbare Ausgleichung

der Breitenausdehnungen der verschieden breiten Theilflächen innerhalb jedes der Gebilde.

Von diesen scheinbaren Aenderungen ist die erste ohne Weiteres begreiflich: Die Wegnahme der trennenden Linien erhöht den Eindruck der Einheit der Gesammtflächen. Es scheint demnach auch in höherem Grade in b_1 die Gesammtfläche nach der Mitte zu sich zu verengern, in a_1 nach der Mitte zu sich zu erweitern. Damit ist ein Wachsthum bezw. eine Abnahme der Höhe der Gesammtflächen ohne Weiteres gegeben.

Aus gleichem Grunde ergiebt sich die gesteigerte Ausgleichung der scheinbaren Breite der verschieden breiten Theilflächen. Erscheint die Gesammtfläche in höherem Grade als eine einheitliche, so ist damit zugleich die Vorstellung der Identität der horizontal ausdehnenden Kraft in den verschiedenen Theilflächen zu vollkommenerer Herrschaft gebracht, und auf dieser Vorstellung beruht ja eben jene Ausgleichung.

Dagegen bedarf es zum Verständniss der Verminderung des scheinbaren Höhenunterschiedes der verschieden breiten Theilflächen der Berücksichtigung eines neuen Momentes. Dasselbe fällt zusammen mit einem Momente, das auch schon früher besprochenen Täuschungen, vor Allem denjenigen des 43. Kapitels zu Grunde lag. Indem wir dieses Moment hereinziehen, gewinnen wir zugleich eine nothwendige Ergänzung des oben über die Schätzung der aufeinander folgenden Rechtecke Gesagten.

Wir betrachteten im Obigen die Gesammtfläche nur hinsichtlich ihrer Ausdehnung. Dieselbe stellt sich mit Bezug hierauf dar als Einheit; nicht nur als eine simultane, sondern als eine „successive Einheit", also eine Einheit von besonders eindringlichem Charakter. Die Rechteckflächen bilden eine solche, weil sie sich in bestimmter Richtung räumlich aneinander fügen oder miteinander zusammenhängen. Sie bilden in Fig. 162 a_1 und b_1, weil hier die Trennungslinien fehlen, eine besonders vollkommene successive Einheit.

Aber auch die Linien, die die Rechtecke beiderseitig begrenzen, hängen zusammen. Auch sie fordern also als successive Einheit oder als aufeinander folgende Stadien des Werdens oder der Bethätigung eines und desselben Raumelementes betrachtet zu werden. Auch für dieses einheitliche Raumelement gilt dann die

allgemeine Regel, derzufolge jedes einheitliche Raumelement nach Maassgabe seiner Einheitlichkeit in jedem seiner Theile die Tendenz zur Vollbringung der Leistung besitzt, die es in einem nachfolgenden Theile thatsächlich verwirklicht.

Dass es so ist, haben wir bereits auf Seite 278 f gesehen. Dort schon erschien uns die einheitliche Linie als einheitlicher Träger der in ihren Theilen sich verwirklichenden Thätigkeiten. Nur waren die Thätigkeiten, um die es sich in jenem Zusammenhange handelte, ausschliesslich Thätigkeiten in der Linie. Hier dagegen handelt es sich um die gegen die Fläche wirkende begrenzende Thätigkeit der Linie. Aber was von jener Thätigkeit gilt, gilt nothwendig auch von dieser. Ist die einheitliche Linie begrenzend, so ist sie als Einheit begrenzend, und ist die einheitliche Linie irgendwo in bestimmter Art begrenzend thätig, so eignet diese Thätigkeit oder diese Tendenz des Begrenzens der Linie als einheitlicher, also als ganzer.

Es eignet ihr insbesondere die Tendenz zu der begrenzenden Thätigkeit, die sie in einem bestimmten Theile vollbringt, auch in dem Theile, welcher unmittelbar vorangeht; immer nach Maassgabe des einheitlichen Zusammenhanges dieser Theile. Oder: Jeder einheitlichen Linie eignet an jedem Punkte die Tendenz zu der Weise der Begrenzung, die sie in ihrem weiteren Verlaufe zu vollbringen scheint, und zwar in umso höherem Grade, je unmittelbarer sie von jenem Punkte ihres Verlaufes zu diesem Punkte ihres weiteren Verlaufes fortzugehen scheint.

Das hier Gesagte gilt nun schon mit Rücksicht auf Fig. 162 *a* und *b*. Auch hier fordert der Zusammenhang der Begrenzungslinien der einzelnen Rechtecke die Zusammenfassung zur Einheit, nämlich zur Einheit eines einzigen die Gesammtfläche begrenzenden Linienzuges. Bei diesen Figuren bestehen aber, was speciell die verticalen Linien betrifft, zwei Möglichkeiten, sie in einen einzigen Linienzug einzuordnen. Die verticalen Linien sind zunächst Theile der einheitlich umgrenzenden Linien der einzelnen Rechtecke. Auch davon war schon früher, Seite 96 ff, die Rede. Die verticalen Linien werden also hier zunächst mit den die Rechtecke trennenden Linien zusammengenommen oder zu einer einheitlichen Linie zusammengefasst. Erst

in zweiter Linie erscheinen sie als Element der gebrochenen Linie, die die ganze Fläche beiderseitig begrenzt. Dagegen werden die verticalen Linien nothwendig durchaus, durch die kurzen, horizontalen Zwischenstücke hindurch, aufeinander bezogen, wenn jene Trennungslinien wegfallen. Sie vereinigen sich zu einer und derselben vertical gerichteten Linie, die nur in ihrem verticalen Fortgange an zwei Stellen durch die horizontalen Zwischenstücke für einen Moment unterbrochen und zugleich hinsichtlich ihrer Lage verschoben erscheint.

Ist nun die Folge der verticalen Linien eine einzige Linie, so folgt daraus, wie eben gesagt, nicht nur, dass die in dieser Linie selbst vorhandene verticale Bewegung als eine einheitliche erscheine, sondern es muss auch die begrenzende Thätigkeit, welche diese Linie in ihren verschiedenen Theilen vollbringt, als einheitliche Leistung, oder als Leistung der ganzen Linie erscheinen; also die Tendenz zu ihrer Vollbringung überall in der Linie vorhanden sein.

Es muss insbesondere in den weiteren Theilen eine Tendenz zu der engeren Begrenzung, die in den engeren Theilen sich vollzieht, vorhanden sein, und umgekehrt. Es findet, kurz gesagt, für unsere Vorstellung eine Ausgleichung der begrenzenden Thätigkeit in der Gesammtlinie statt. Die Folge ist, dass das enger Begrenzte weniger eng begrenzt, d. h. weiter, das weniger eng Begrenzte enger begrenzt, d. h. enger scheint. Es erfährt also die scheinbare Ausgleichung der Breiten, die wir schon vorhin, aus anderem Grunde eintreten sahen, eine Steigerung.

Damit verbindet sich aber zugleich eine zweite Wirkung; nämlich eine relative Ausgleichung des scheinbaren Höhenunterschiedes der Theilflächen. Scheinen die weiteren Theilflächen wegen der Einheit der begrenzenden Thätigkeit einer stärkeren, die engeren einer schwächeren begrenzenden Thätigkeit zu unterliegen, so muss die Höhe jener sich steigern, die Höhe dieser sich vermindern. — Damit haben sämmtliche Täuschungen, denen Fig. 162 a_1 und b_1 im Vergleich mit a und b unterliegen, ihre Begründung gefunden.

Mit Obigem ist nun doch nicht ausgeschlossen, sondern eingeschlossen, dass auch dann, wenn die Rechteckflächen durch horizontale Trennungslinien voneinander geschieden sind, die Vorstellung der Einheitlichkeit des die Gesammtfläche begrenzenden

Linienzuges in gewissem Grade zu Recht besteht. Dass uns die Gesammtfläche als einheitliche sich darstellt, dies schliesst ja diese Vorstellung nothwendig in sich. Natürlich muss auch hier durch diese Vorstellung eine relative Ausgleichung der scheinbaren Höhenunterschiede bewirkt werden.

Ich sagte eben: die Einheitlichkeit der Fläche bedinge auch eine Einheitlichkeit der Begrenzungslinie. Vorhin, S. 340, meinte ich, dass umgekehrt die grössere Einheitlichkeit der Begrenzung — bei Wegnahme der Trennungslinien — eine grössere Einheitlichkeit der Fläche selbstverständlich in sich schliesse. Man könnte meinen, wenn in solcher Weise die Einheitlichkeit der Fläche und die der Begrenzung Hand in Hand gehen, und jene einen scheinbaren Höhenunterschied der Rechtecke bedinge, diese dagegen auf Ausgleichung dieses Höhenunterschiedes hinwirke, so sei Gefahr, dass jener scheinbare Höhenunterschied überhaupt nicht zu Stande komme.

Diese Besorgniss wäre natürlich gegenstandslos. Der scheinbare Höhenunterschied beruht auf dem thatsächlichen Unterschied der Enge und Weite. Diesen Unterschied hebt die Einheitlichkeit der begrenzenden Thätigkeit nicht auf, sondern gleicht ihn nur relativ aus. Eben die Ausgleichung setzt den Unterschied voraus. Vergl. hier S. 123.

Im Uebrigen gilt Folgendes: Vergleichen wir einen Augenblick speciell die Figuren 162 *a* und a_1. Wie oben gesagt, ist in der letzteren Figur die Concurrenz zwischen der Vorstellung der Zusammengehörigkeit der verticalen Linien mit den horizontalen Begrenzungslinien der Rechtecke und der Vorstellung der Zusammengehörigkeit der verticalen Linien mit den folgenden oder vorangehenden verticalen Linien aufgehoben, und dadurch der letzteren Vorstellung die Alleinherrschaft gesichert. Es ist mit anderen Worten die Einheitlichkeit der begrenzenden Thätigkeit des die Gesammtfigur von rechts und links begrenzenden Linienzuges gesteigert. Zugleich, meinten wir, sei durch den Wegfall der horizontalen Trennungslinien zwischen den Rechtecken auch die Fläche zu grösserer Einheitlichkeit gelangt. Es leuchtet aber ein, dass die Steigerung der Einheitlichkeit der Fläche hier eine geringere sein muss.

Betrachten wir in Fig. 162 *a* die verticalen Linien für einen Augenblick ausschliesslich als einen Theil des Linienzuges, der die

einzelnen Rechtecke umschliesst, dann ist die Vorstellung der Zugehörigkeit dieser verticalen Linien zu der gebrochenen Linie, die die ganze Figur von rechts und links begrenzt, völlig aufgehoben, also von einer einheitlichen Begrenztheit der ganzen Figur keine Rede mehr. Dagegen bleibt die Vorstellung, dass die Rechtecke zum Ganzen einer einzigen Fläche sich zusammenschliessen, auch in diesem Falle noch bestehen. Die Rechtecke setzen sich immer noch wechselseitig fort; wenn nicht in einer vollkommen ununterbrochenen, so doch in einer an bestimmten Punkten absetzenden und wiederum

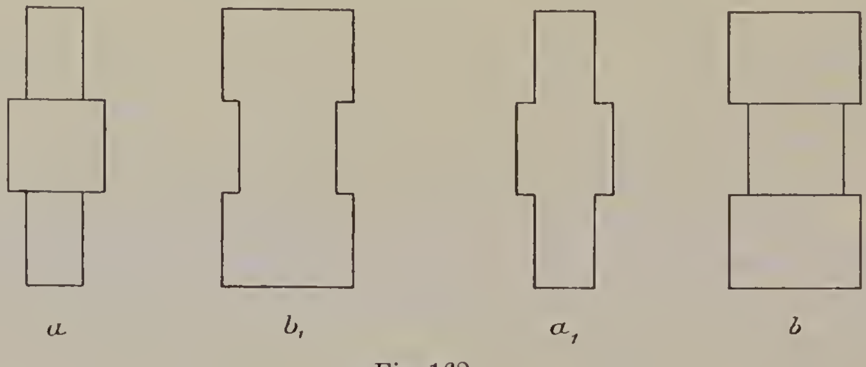


Fig. 162.

neu einsetzenden einheitlichen Bewegung. Sie bilden immer noch ein einziges, wenn auch getheiltes Ganze. Demzufolge erscheint es wohl begründet, dass in der Fig. 162 *a* die Täuschungsnöthigung,

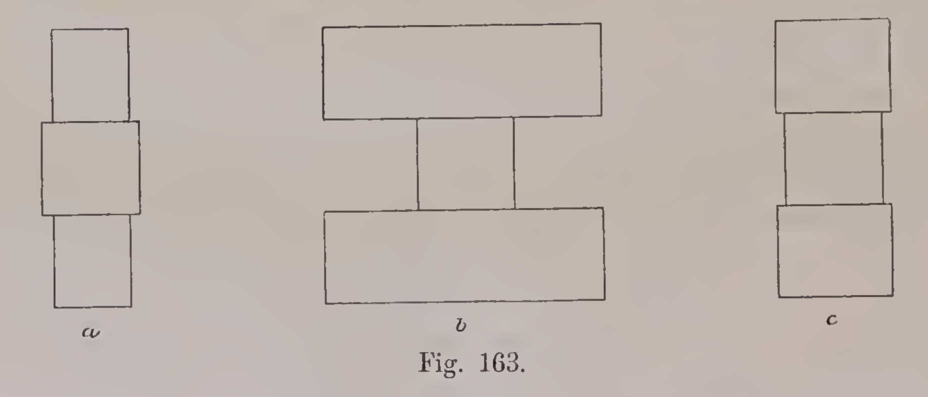


Fig. 163.

die aus der Vorstellung der Einheit der Gesammtfläche fliesst, d. h. insbesondere die Nöthigung zur Ueberschätzung der Höhe der schmäleren und zur Unterschätzung der Höhe des breiteren Rechtecks,

die Nöthigung zur entgegengesetzten Täuschung, wie sie aus der Einheit der begrenzenden Thätigkeit der verticalen Begrenzungslinien sich ergiebt, nicht nur — wie selbstverständlich — überhaupt, sondern in so hohem Maasse überwiegt.

Es erscheint nicht minder begründet, dass in Fig. 162 a_1 die ausgesprochenere Einheitlichkeit der Grenze der Gesammtfläche diese Täuschung so erheblich mindert.

Betrachten wir andererseits die verticalen Linien lediglich unter dem Gesichtspunkt der Zugehörigkeit zu der einheitlichen Grenze der Gesammtfläche, so ist nicht zu übersehen, dass die kurzen horizontalen Linien, welche die verticalen Linien zur Einheit verbinden, zugleich für sich betrachtet die Einheit der begrenzenden Thätigkeit negiren und der Wirkung derselben entgegenwirken. Sie thun dies, indem sie die breiteren Rechtecke in verticaler Richtung begrenzen. Diese vertical begrenzende Thätigkeit wirkt auf Verminderung der Höhe der breiteren Rechtecke, also auf das directe Gegentheil der Ausgleichung. Hieraus erwächst der auf Erzeugung des scheinbaren Höhenunterschiedes gerichteten Wirkung der Einheitlichkeit der Fläche ein wesentlicher Vorsprung.

Und dieser Vorsprung muss sich mehren, wenn wir jetzt den thatsächlichen Breitenunterschied der Rechteckflächen steigern. Zunächst leuchtet ein, dass bei solcher Steigerung die optische Wirkung der Flächeneinheit bis zu einer gewissen Grenze sich steigern, dann wiederum abnehmen muss. Wird der fragliche Unterschied sehr gross so geht schliesslich die Vorstellung der Flächeneinheit, und damit auch ihre Wirkung mehr und mehr verloren: Es giebt mit einem Wort ein Maximum dieser Wirkung, also ein Maximum des scheinbaren Höhenunterschiedes der Rechteckflächen.

Ebenso nun giebt es ein Maximum für die Wirkung der Einheit der Begrenzungslinie, und zwar für jede der beiden oben unterschiedenen Seiten dieser Wirkung. Der Vergleich von Fig. 163 a und c ergiebt einen grösseren scheinbaren Unterschied der Breite bei den die Mitte der Figuren bildenden Quadraten, als der Vergleich von Fig. 162 a und b. Und noch deutlicher ist der scheinbare Unterschied der Breite der Quadrate von Fig. 163 c und Fig. 163 b. Je grösser eben der Breitenunterschied wird, durch je grössere horizontale Linienstücke also die verticalen Linien verbunden und zugleich ge-

trennt werden, desto mehr muss die Vorstellung der Einheitlichkeit des die Gesammtfläche in horizontaler Richtung begrenzenden Linienzuges verloren gehen.

Ebenso wie für diese breitenausgleichende Wirkung der Einheit dieses Linienzuges, und aus genau demselben Grunde, muss es endlich auch für die auf Ausgleichung des scheinbaren Höhenunterschiedes der Rechtecke gerichtete Wirkung dieser Einheit ein Maximum geben. Dies letztere Maximum muss aber früher erreicht werden als jenes oben bezeichnete Maximum der Wirkung der Flächeneinheit. Und zwar aus dem bereits angegebenen Grunde. Die Gesammtfläche wird bei wachsendem Unterschied der Breite der Theilflächen weniger einheitlich, aber sie bleibt doch immer in gewissem Grade einheitlich. Es bleibt immer das eine mit sich identische Mittelstück, oder der eine verticale Mittelstreifen; und es bleibt die grössere oder geringere Ausweitung desselben in den einzelnen Flächen. Dagegen fehlt den Begrenzungslinien der Gesammtfläche ein solches constantes, vereinheitlichendes Element. Andererseits tritt ihrer Einheitlichkeit immer mehr die Gegenwirkung der grösser und grösser und damit selbständiger und selbständiger werdenden horizontalen Linienstücke als ein direct feindliches Element entgegen.

Daraus ergiebt sich folgendes Gesammtbild: Denken wir uns den Unterschied der Breiten der aufeinander folgenden Rechtecke sehr klein, dann successive wachsend, so steigert sich die Wirkung der Flächeneinheit, also die Erhöhung bezw. Verminderung der horizontalen Spannung und damit der verticalen Ausdehnungstendenz in den schmäleren bezw. breiteren Rechtecken innerhalb ziemlich weiter Grenzen allmählich. Damit geht Hand in Hand eine zunächst rascher zunehmende, aber an sich geringere und dann wiederum entsprechend rasch abnehmende gegentheilige Wirkung der Einheitlichkeit der Begrenzungslinien. Hiermit erst ist eigentlich verständlich geworden, warum in Fig. 163 b der scheinbare Höhenunterschied noch als ein so erheblicher erscheint. — Nebenbei will ich hier noch einmal darauf aufmerksam machen, um wie viel dieser scheinbare Höhenunterschied sich vermindert bei der Drehung um 90°.

Die ästhetische Bedeutung des Gesagten liegt hier, wie überall, nicht in den Täuschungen, sondern in dem, was dieselben begründet. Dass sie hier eine ausserordentlich grosse ist, braucht nicht versichert zu werden. Ueberall in der Architectur sehen wir einheitliche Massen, vor Allem in verticaler Richtung, heraus- und zurücktreten. Ueberall begegnen wir dem Motiv der oberen und unteren „Ausladungen" im allgemeinsten Sinne dieses Wortes. Durch dieselben verwandelt sich die Masse in einen lebendigen Rhythmus der Spannung und Lösung. Die zurücktretenden Theile treten nicht bloss zurück, sondern halten zurück, oder behaupten sich in ihrer räumlichen Daseinsweise gegen die Kraft der Ausweitung oder den Drang des Heraustretens, der in den Ausladungen sichtbar zu Tage tritt. Sie werden damit zunächst Träger einer grösseren horizontalen Spannung oder einer erhöhten inneren Festigkeit. Zugleich steigert sich die Energie ihrer verticalen Thätigkeit. Andererseits scheinen die Ausladungen, indem sie in horizontaler Richtung nachgeben, zugleich vertical — nicht aus sich heraus, sondern in sich zurückzugehen. Sie werden zu Ruhepunkten in der verticalen Bewegung. Endlich steigert sich die verticale Bewegung im Ganzen.

Hierbei ist überall die Grösse oder Weite der Ausladung, bezw. des Zurücktretens, und nicht minder die Deutlichkeit der Abgrenzung der Theile voneinander von entscheidender Wichtigkeit. Je weiter die Ausladungen sind und je bestimmter die Theile sich abgrenzen, umso grösser erscheint, soweit doch zugleich die Einheitlichkeit des Ganzen genügend gewahrt bleibt, jener Gegensatz der horizontalen und zugleich verticalen Spannung und Lösung. Je mehr Beides sich mindert, desto mehr tritt an die Stelle die Vorstellung der gleichmässig oder rastlos fortgehenden verticalen Bewegung.

Man vergegenwärtige sich etwa die weiten und bestimmten Ausladungen des antiken Baues, nicht nur im Einzelnen, sondern im Ganzen des Baues, einschliesslich des Stylobates, andererseits die schwächeren und weniger bestimmt sich abgrenzenden Ausladungen des gothischen, sei es architectonischen, sei es tectonischen Stiles. Niemand kann zweifeln, dass in der griechischen Baukunst der Gegensatz des concentrirten Aufwärtsstrebens und des breiten Sichlagerns

oder der in verticaler Richtung sich bethätigende Rhythmus der Thätigkeit und Ruhe, beim gothischen Stil die Rastlosigkeit des verticalen Strebens bei relativer Gleichheit der horizontalen Spannungen ein beherrschender Grundgedanke ist.

Noch einen weiteren Zusatz habe ich zu diesem Kapitel zu machen. Wir sahen, dass die Höhe des Quadrates in Fig. 162 *b* überschätzt wird im Vergleich mit den andern Rechtecken dieser Figur. Man könnte meinen, sie müsse erst recht überschätzt werden im Vergleich mit dem Quadrate von Fig. 162 *a*, da dies ja seinerseits im Vergleich mit den Rechtecken über und unter ihm unterschätzt wird.

Hier wäre wiederum vergessen, dass unsere Täuschungen auf dem Vergleich beruhen, also nach der Art des Vergleiches sich bestimmen.

Die Ueberschätzung der Höhe des Quadrates in Fig. 162 *b* im Vergleich mit den oberen und unteren Rechtecken derselben Figur beruht darauf, dass das Quadrat als eine Verengerung dieser Rechtecke erscheint. Dies setzt voraus, dass ich in meiner Vorstellung von diesen Rechtecken zum Quadrate übergehe. Nur so kann ich dazu kommen, die in dem weiteren Rechteck wirkende Kraft der Ausdehnung in meinen Gedanken auf das Quadrat zu übertragen.

Dagegen sind, wenn ich die beiden einander gleichen Quadrate von Fig. 162 *a* und *b* vergleiche, eben diese beiden Quadrate der Ausgangspunkt meiner Betrachtung. Ich vergleiche die beiden, d. h., ich gehe vom einen zum anderen betrachtend über. Aus dieser Vergleichung ergiebt sich zunächst gar kein Grund zu einer optischen Täuschung.

Auch hier geht dann mein Blick von den Quadraten zu den Rechtecken der Figur, denen sie angehören, fort, um dann auch wiederum von diesen Rechtecken zu den Quadraten, um deren Vergleichung es sich hier handelt, zurückzukehren. Zunächst aber geht mein Blick von den Quadraten zu jenen Rechtecken, und soweit dies der Fall ist, messe ich naturgemäss die auf die Quadrate folgenden Rechtecke der beiden Figuren an diesen Quadraten, nicht umgekehrt; betrachte also jene im Lichte dieser, oder identificire diese mit jenen. Erst in zweiter Linie kann ich auch die zu ver-

gleichenden Rechtecke mit ihren Nachbarn unter denselben Gesichtspunkt stellen. Oder anders gesagt: Es sind in beiden Figuren für mich nicht die Quadrate Ausweitungen bezw. Verengerungen der oberen und unteren Rechtecke, sondern diese sind Einengungen, bezw. Ausweitungen der Quadrate. Erst in zweiter Linie kann auch jener entgegengesetzte Gedanke Platz greifen.

Nun schliesst aber nicht der erstere, sondern nur der letztere Gedanke den Grund zur Täuschung über die Höhe in sich. Es ist also bei der hier vorausgesetzten Art der Vergleichung die Täuschungsnöthigung, die auf der Vorstellung der Identität der in den verschiedenen Rechtecken wirkenden Kraft der horizontalen Ausdehnung beruht, vermindert.

Dagegen ist die auf der Identität der begrenzenden Thätigkeit beruhende Täuschungsnöthigung, die an sich betrachtet, eine Nöthigung zur Unterschätzung der Höhe des schmäleren, und zur Ueberschätzung der Höhe des breiteren Rechteckes ist, verstärkt; und zwar wiederum deswegen, weil bei der Vergleichung der einander gleichen Quadrate der beiden Figuren eben diese Quadrate nothwendig den Ausgangspunkt der Betrachtung bilden. Wir sehen zunächst beide Quadrate gleich begrenzt, und haben demnach zunächst den Eindruck einer gleichen begrenzenden Thätigkeit. Indem wir dann von diesen Quadraten in jeder der Figuren von oben nach unten betrachtend fortgehen, erscheint die begrenzende Thätigkeit in dem Quadrate der Fig. 162 *b* geringer, in dem Quadrate der Fig. 162 *a* grösser. Das Gesammtergebniss ist, dass wir bei dieser Art des Vergleiches eine schwächere, oder zweifelhafte Ueberschätzung der Höhe des mit den breiteren Rechtecken zu einer Figur verbundenen Quadrates, im Vergleiche mit dem Quadrate, das mit den schmäleren Rechtecken zu einer Figur verbunden ist, oder gar, wenn die Vorstellung der Einheit der begrenzenden Thätigkeit genügend hervortritt, eine Unterschätzung der Höhe jenes Quadrates im Vergleich mit diesem erwarten müssen.

In der That wird beim Vergleiche von Fig. 162 a_1 und b_1 eher das Quadrat der ersteren Figur hinsichtlich seiner Höhe überschätzt.

49. Kapitel.

Verjüngung.

Bei Fig. 163 *c*, war, im Vergleiche mit Fig. 163 *b* die Vorstellung der Einheit der in horizontaler Richtung wirkenden begrenzenden Thätigkeit begünstigt durch die relative Unmittelbarkeit des Ueberganges von der weiteren zur engeren Begrenzung. Dieser Uebergang ist der denkbar unmittelbarste, wenn wir die gebrochenen seitlichen Begrenzungslinien in jener Figur in stetige Linien verwandelt denken. Wir nehmen hier als einfachsten Vertreter solcher stetigen Verengerung oder Erweiterung zunächst das regelmässige Trapez. Und zwar denken wir uns um der Einfachheit des Ausdruckes willen dies Trapez im Folgenden auf der breiteren der beiden parallelen Seiten stehend, also nach oben sich „verjüngend".

Die Trapezfläche ist zunächst eine, in besonderem Maasse einheitliche Fläche; andererseits vollzieht sich die Verjüngung in einer absolut einheitlichen Linie: Dieselbe Linie geht, wenn wir das Trapez von unten nach oben betrachten, von weiterer zu engerer, bei umgekehrter Betrachtung von engerer zu weiterer Begrenzung über. Jene besondere Einheitlichkeit der Fläche macht, dass bei unserem Trapez die obere Weite besonders deutlich als das Ergebniss der Verjüngung einer vorher weiteren, oder bei umgekehrter Betrachtung, dass die untere Weite besonders deutlich als das Ergebniss der freieren Ausweitung eines engeren Raumes erscheint. Oder, wenn wir beides verbinden: Einer und derselbe Raum, der bei mittlerer Enge der Begrenzung eine mittlere Weite besitzt,

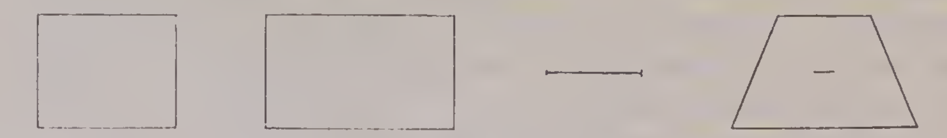


Fig. 164.

scheint nach oben durch eine stärkere begrenzende Thätigkeit in einen engeren Raum verwandelt, nach unten durch ein Nachlassen der begrenzenden Thätigkeit erweitert. Daraus ergiebt sich eine

Ueberschätzung der Höhe der oberen, und eine entsprechende relative Unterschätzung der Höhe der unteren Hälfte des Trapezes. In Fig. 164 ist die Grenze der beiden Hälften durch einen kurzen Strich bezeichnet.

Zugleich ist das obere Ende des Trapezes der Ort, wo die engerere Begrenzung in die weniger enge, das untere der Ort, wo die weitere Begrenzung in die engere übergeht. Es findet sich also dort eine Tendenz zum Uebergang in die weniger enge Begrenzung, oder kurz eine Tendenz der Ausweitung, hier eine Tendenz zum Uebergang in die engere Begrenzung, oder kurz, eine Tendenz der Einengung. Man erinnert sich der Regel, dass jedes einheitliche Raumelement in jedem Punkte die Tendenz zur Vollbringung der Leistung zu haben scheint, die es innerhalb des Raumelementes in der Folge, und vor Allem in der unmittelbaren Folge vollbringt.

Daraus ergiebt sich eine, und zwar im Vergleich mit Fig. 162 besonders starke, Unterschätzung der unteren und Ueberschätzung der oberen Weite.

Eben damit vermindert sich aber zugleich wiederum die Ueberschätzung der Höhe der oberen und die Unterschätzung der Höhe der unteren Hälfte, die soeben constatirt wurde. In der That ist der scheinbare Unterschied der Höhe der Theile zwar deutlich genug, aber geringer als bei Fig. 162. Es hat sich also beim Trapez eine weitere Ausgleichung der scheinbaren Höhenunterschiede der engeren und weiteren Theilflächen vollzogen, nachdem schon in Fig. 162 a_1 und b_1 im Vergleiche mit a und b eine solche stattgefunden hatte. Weiteren Stufen dieser Ausgleichung werden wir später begegnen. Der Grund der Ausgleichung ist jedes Mal derselbe, nämlich die Einheitlichkeit der begrenzenden Thätigkeit.

Zugleich wird die gesammte Höhe des Trapezes im Vergleiche mit einem im Mittel gleichbreiten Rechteck und natürlich erst recht im Vergleiche mit einem Rechteck, dessen Breite mit der grössten Breite des Trapezes übereinstimmt, überschätzt. S. Fig. 164.

Diese Höhenüberschätzung könnte verwundern. Zwar wird das Ganze in der Richtung von unten nach oben eingeengt, es weitet sich aber ebensowohl in der Richtung von oben nach unten aus. Oder wenn wir auch hier wiederum von der Mitte ausgehen: Wir sehen die Fläche von der Mitte aus ihre Weite ebensowohl vermehren als vermindern.

Der Grund jener Höhenüberschätzung ist aber ein einfacher. Wir wissen: Wenn die Begrenzung hinsichtlich ihrer Stufe um gleiche absolute Grössen zunimmt, so nimmt die Ausdehnungstendenz um gleich relative Grössen zu. Umgekehrt nimmt dann auch, wenn die Begrenzung um gleich absolute Grössen abnimmt, die Ausdehnungstendenz um gleich relative Grössen ab. Es ist also überhaupt das Wachsthum oder die Abnahme der Ausdehnungstendenz abhängig — nicht von der absoluten, sondern von der relativen Grösse der Einengung bezw. Ausweitung.

Nun ist in unserem Falle, absolut betrachtet, die Abnahme der Weite nach oben dieselbe, wie die Zunahme der Weite nach unten. Dagegen sind beide relativ betrachtet verschieden. Nehmen wir etwa an, die Verengerung nach oben reducire die mittlere Weite auf die Hälfte, so wird die Fläche gleichzeitig nach unten um ein Viertel ihrer Grösse vermehrt; demgemäss verhält sich auch die Steigerung der horizontalen Ausdehnungstendenz oder der horizontalen Spannung, und damit auch die Steigerung der verticalen Thätigkeit, wie sie durch die Verengerung nach oben zu erzeugt wird, zur Abnahme der horizontalen Ausdehnungstendenz oder Spannung, und damit auch zur Abnahme der verticalen Thätigkeit, wie sie durch die Erweiterung nach unten zu gegeben ist, soweit nämlich die Verengerung und Erweiterung als Verengerung und Erweiterung derselben Fläche erscheint, wie 2 : 1; d. h. es findet im Ganzen ein Ueberschuss der Steigerung über die Minderung der horizontalen Spannung und damit der verticalen Thätigkeit statt. Das Trapez muss also in seiner verticalen Ausdehnung überschätzt werden.

Man sieht hieraus zugleich, dass die Ueberschätzung der Höhe des Trapezes innerhalb gewisser Grenzen mit der Schrägheit der schrägen Begrenzungslinien wachsen muss. Wodurch die Grenzen gegeben sind, ergiebt sich aus einer Bemerkung, die wir nachher werden zu machen haben.

Einstweilen kehren wir zu der oben constatirten Ueberschätzung der geringsten und Unterschätzung der grössten Weite des Trapezes zurück.

Mit derselben haben wir theilweise schon die im 37. Kapitel angekündigte Vervollständigung der Erklärung des „optischen Paradoxons“ gewonnen, d. h. eine Vervollständigung der Erklärung

jener Täuschungen, die sich ergeben, wenn an eine Distanz oder gerade Linie beiderseits schräge, nach der Mitte der Distanz oder Linie zu, oder von ihr hinweg sich erstreckende gerade Linien geführt werden.

Die Täuschung bestand darin, dass die Linie bezw. Distanz, an deren Endpunkten schräg nach aussen gehende Linien angesetzt waren, überschätzt, diejenige, an deren Endpunkte schräg nach innen gehende Linien angefügt waren, unterschätzt wurde. Die Ueberschätzung bezw. Unterschätzung betraf diese linearen Grössen als solche; sie ergab sich aus der relativen Aufhebung bezw. Steigerung der begrenzenden Thätigkeit, die in den Endpunkten der Linie bezw. Distanz stattfand, durch die schrägen Linien. Auf den trapezförmigen Raum, den die schrägen Linien gleichzeitig einschliessen, war dabei keinerlei Rücksicht genommen; die Täuschung war insofern eine „rein lineare".

Hier dagegen haben wir es vielmehr mit der Schätzung dieses flächenhaften Raumes zu thun. Die Täuschung, die uns hier beschäftigt, ist zunächst eine „Flächentäuschung". Nur sofern die Anfangs- bezw. Endausdehnungen der trapezförmigen Fläche nichts anderes sind, als die Abstände der Anfangspunkte der divergirenden oder convergirenden schrägen Begrenzungslinien des Trapezes, ist auch unsere Flächentäuschung implicite eine Täuschung über lineare Grössen und zwar über dieselben linearen Grössen, auf die sich jene lineare Täuschung bezieht.

In Uebereinstimmung mit dem eben Gesagten wollen wir nun auch im folgenden die unmittelbar auf die linearen Grössen bezügliche Täuschung kurz als die lineare, diejenige, die sich auf die Linien bezieht, nur sofern sie der trapezförmigen Fläche angehören, als die Flächentäuschung über die linearen Grössen bezeichnen.

Soweit wir nun bis jetzt wissen, stimmen diese beiden Arten der Täuschung überein. Sie unterstützen sich also. Es fragt sich aber, wie sie sich zueinander verhalten, wenn wir die besonderen Bedingungen unserer Flächentäuschung ins Auge fassen und mit den besonderen Bedingungen jener linearen Täuschungen vergleichen.

Als erste dieser Bedingungen wollen wir die Länge der schrägen Trapezseiten bezw. der von den Enden einer Distanz oder Linie schräg nach innen oder aussen gehenden Linien ins Auge fassen.

Steigerung der Länge dieser Linien ist Steigerung der Höhe des Trapezes. Ich könnte also auch die Trapezhöhe als das bezeichnen, was hier in Frage stehe. Ich bemerke gleich, dass auch hinsichtlich der Wirkung dieses Factors die Flächentäuschung dieses Kapitels mit den linearen Täuschungen des 37. und 38. Kapitels völlig übereinstimmt.

Von der Länge der schrägen Linien sahen wir jene lineare Täuschung in der Weise abhängig, dass grössere Länge der nach innen gekehrten schrägen Linien die scheinbare Verkürzung der Linie oder Distanz, an deren Enden sie angefügt waren, steigerte, während die Ueberschätzung dieser Linie oder Distanz bei wachsender Länge der nach aussen gehenden schrägen Linien vielmehr sich verminderte. Analoges nun gilt rücksichtlich der Flächentäuschung.

Zunächst könnte man geneigt sein, der Verschiedenheit der Höhe des Trapezes oder der Länge der convergirenden oder divergirenden Linien bei gleicher unterer Breite des Trapezes und gleichem Grade der Divergenz bezw. Convergenz gleichzeitig völlig entgegengesetzte Folgen zuzuschreiben.

Steigere ich die Höhe oder verlängere ich die schrägen Linien eines nach oben zu sich erweiternden Trapezes nach oben, so wird die mittlere Weite des Trapezes grösser; es erscheint also die untere Weite als Ergebniss der Einengung einer grösseren Weite. Verfahre ich ebenso mit den schrägen Linien eines nach oben sich verengernden Trapezes, so erscheint die untere Weite als das Ergebniss einer Erweiterung oder minderen Einengung einer an sich engeren Fläche. Jener Umstand müsste, so könnte es scheinen, eine Steigerung der Ueberschätzung, dieser eine Steigerung der Unterschätzung der unteren Weite ergeben.

Dieser Ueberlegung steht eine andere entgegen: Höhere Gebilde erscheinen schmäler als ihnen gleichartige niedrige. Also muss die Verlängerung der schrägen Seiten bei beiden Trapezen eine Unterschätzung der unteren Weite ergeben.

Führen wir aber zunächst das Recht jener ersteren Ueberlegung auf sein richtiges Maass zurück. Betrachten wir dabei speciell die untere Weite zweier unten gleich weiter Trapeze, die im gleichen Grade, d. h. unter gleichen Winkeln nach oben sich erweitern.

Dann gilt eine Bemerkung analog derjenigen, die auf Seite 348 mit Rücksicht auf die scheinbare Höhe der Quadrate von Fig. 162 gemacht wurde; d. h. wir vergleichen hier nicht die untere und obere Weite der Trapeze miteinander, sondern die untere Weite des einen mit der gleichgrossen unteren Weite des anderen. Diese beiden einander gleichgrossen Weiten sind also der eigentliche Gegenstand unserer Betrachtung. Zugleich geht unser Blick von diesen beiden nach oben, um dann wiederum von hier zurückzukehren. Der Weg aber, den unsere Betrachtung zunächst einschlägt, ist der nach oben. Und sofern wir diesen Weg gehen, sind nicht die unteren Weiten Einengungen der oberen, sondern die oberen Ausweitungen der unteren; d. h. wir bemessen nicht die Ausdehnungstendenz am unteren Ende nach der nachfolgenden thatsächlichen Ausdehnung, sondern zunächst umgekehrt, die Ausdehnungstendenz in den nachfolgenden Theilen nach der Ausdehnungstendenz am unteren Ende. Erst secundär kommt jene Betrachtungsweise in Frage. Soweit wir aber jene zunächstliegende Betrachtungsweise vollziehen, haben wir keinen Grund, die Ausdehnungstendenz am unteren Ende bei beiden Figuren verschieden gross zu denken. Die thatsächliche Ausdehnung ist ja bei beiden dieselbe.

Ebenso müssen wir die Bedeutung jener zweiten Ueberlegung einschränken. Es wurde ehemals aufs Bestimmteste darauf aufmerksam gemacht, dass nicht etwa das Niedrigere als solches breiter, dass überhaupt nicht ohne weiteres das in einer Richtung enger Begrenzte in der dazu senkrechten Richtung weiter erscheine. Nur die Regel gelte: Dass das, was in einer Richtung sich verengere, in dazu senkrechter Richtung sich erweitere; dass insbesondere das, was in seiner Höhe vermindert werde, in die Breite zu wachsen scheine. Oder mit anderen Worten: Soll das gleich Breite auf Grund seiner geringeren Höhe breiter erscheinen, so ist vorausgesetzt, dass es als Dasselbe erscheine, wie das Höhere, nur mit dem Zusatze, dass es in seiner Höhe vermindert sei; dass es also aus dem Höheren durch blosse Höhenverminderung entstanden zu sein oder zu entstehen scheine.

Diese Bedingung nun ist hier nicht erfüllt. Das niedrigere Trapez kann nicht aus dem höheren durch blosse Verminderung

seiner Höhe, oder blosse verticale Einengung entstanden gedacht werden. Das höhere Trapez ist freilich höher, aber es ist zugleich ein nach seinem oberen Ende zu horizontal weiter sich ausdehnendes. Das niedrigere Trapez ist ebenso zugleich ein an seinem oberen Ende in seiner horizontalen Ausdehnung eingeengtes.

Hiermit nun ist der Gesichtspunkt angedeutet, unter welchen der Unterschied der beiden Trapeze für uns fallen muss; oder die Art, wie uns dieser Unterschied allein ästhetisch-mechanisch verständlich werden kann. Das höhere Trapez ist, so sagte ich, ein höheres und nach oben zu weiteres bezw. engeres. Es stellt sich also für die mechanische Betrachtungsweise dar als eine Erhöhung und zugleich Erweiterung bezw. Verengerung des niedrigeren. Und es erscheint als dieses Beides — nicht nebeneinander, sondern in Einem: eine und dieselbe Bewegung lässt es höher und zugleich weiter oder enger werden. Diese eine Bewegung nun ist die Bewegung der successive von unten nach oben sich verwirklichenden Ausweitung bezw. Einengung.

Schon ehemals wurde gesagt, dass eine solche successive Ausweitung oder Einengung gleichfalls als ein bestimmtes, in bestimmter Richtung sich vollziehendes einheitliches Geschehen sich aufdränge. S. Seite 288.

Auf jenen Gedanken also kommen wir hier zurück. Die successive Ausweitung oder Einengung ist ein mechanisch einheitlicher Vorgang, sofern sie ihr Dasein zu verdanken scheint einer einheitlichen Tendenz der Ausweitung oder Einengung, oder einer einheitlichen ausweitenden oder einengenden Thätigkeit.

Beide Thätigkeiten können nun aber gar nicht zu Stande kommen, oder als Thätigkeiten erscheinen, wenn sie nicht von vornherein gegen etwas gerichtet sind, oder eine Gegentendenz haben. Und hierbei zeigt sich ein Gegensatz der beiden Thätigkeiten. Die successive Einengung hat zur Gegentendenz die Ausdehnungstendenz des durch ihre eigene Verwirklichung successive in engere Grenzen eingeschlossenen Raumes. Dagegen hat die successive Ausweitung ihre Gegentendenz in der begrenzenden Thätigkeit, und zwar zunächst in der begrenzenden Thätigkeit der Grenze, in die der Raum Anfangs, d. h. bevor er sich ausweitet, eingeschlossen ist.

Hiermit ist der eben gemeinte Gegensatz bezeichnet. Die Gegentendenz, welcher die sich verwirklichende Thätigkeit der successiven Einengung begegnet, ist eine von Punkt zu Punkt sich steigernde, weil der Raum, welcher den Gegenstand der Einengung bildet, mehr und mehr sich verengt. Dagegen ist die Gegentendenz, welcher die sich verwirklichende Thätigkeit der successiven Ausweitung begegnet, zunächst, d. h. im Anfangsmoment dieser Thätigkeit gegeben, um sich dann zu vermindern. Je mehr ein Raum sich ausweitet, also die Begrenzung nachlässt, umso mehr scheint die Tendenz der Ausdehnung, die ja für unsere Vorstellung nur auf Grund der Begrenzung besteht, vermindert. Schreitet also die Ausweitung eines ursprünglich eingeengten Raumes successive fort, oder mehrt sich seine thatsächliche Weite, so erscheint diese Ausweitung immer weniger und weniger unter dem Gesichtspunkt der Tendenz oder Thätigkeit der Ausweitung. Es nimmt demnach bei dem nach oben sich ausweitenden trapezförmigen Raume die ausweitende Thätigkeit oder die Tendenz der Ausweitung successive ab, indem die Höhe des Trapezes wächst. Sie erscheint zunächst vermindert in den oberen Theilen des Trapezes, sie erscheint aber, da der ganze Raum ein einziger Raum, und demnach seine ausweitende Thätigkeit eine einzige ist, damit zugleich geringer im Ganzen, also auch am unteren Ende. Die ausweitende Thätigkeit ist am unteren Ende des niedrigeren Trapezes grösser, weil sie im Ganzen sich relativ erhält, am unteren Ende des höheren geringer, weil sie im Ganzen in höherem Grade nachlässt. Also wird die untere Weite des nach oben sich erweiternden höheren Trapezes relativ unterschätzt.

Der umgekehrte Sachverhalt findet statt, wenn wir die untere Weite zweier verschieden hoher, nach oben sich *verjüngender* Trapeze vergleichen. Die Verjüngung geschieht durch eine successive verengernde Thätigkeit. Diese verengernde Thätigkeit überwindet, indem sie weiter und weiter sich vollzieht, einen immer grösseren Widerstand. Sie erscheint also immer intensiver; es wird also hier wiederum die untere Weite des höheren Trapezes unterschätzt.

Verallgemeinert ergiebt dieser Thatbestand die Regel: *Jede einheitliche Thätigkeit, die in ihrem weiteren Verlaufe in sich erlahmt, scheint im Ganzen und demnach auch schon von vornherein geringer. Jede Thätigkeit, die in ihrem*

weiteren Vorlaufe wachsend Hindernisse überwindet, und demnach gesteigert erscheint, scheint im Ganzen, und demnach von vornherein gesteigert. Aus jener Vorstellungsweise ergiebt sich eine Unterschätzung, aus dieser eine Ueberschätzung des Erfolges beim Beginne der Thätigkeit. Diese Regel ist, wie man leicht sich überzeugt, nur ein Fall der allgemeinen Regel auf S. 279.

Es muss aber Gewicht darauf gelegt werden, dass die eben aufgestellte Regel genau so genommen werde, wie sie lautet: Es ist, wenn der Erfolg einer Thätigkeit bei ihrem Beginne unterschätzt werden soll, nothwendig, dass sie in ihrem weiteren Verlaufe in sich selbst erlahmt, nicht etwa durch eine gegenwirkende Thätigkeit ihres Erfolges beraubt wird. Geschieht dies Letztere, scheint also die Thätigkeit in ihrem weiteren Verlaufe durch eine gegenwirkende Thätigkeit in ihrem Erfolge gehemmt, so scheint sie unweigerlich wiederum an sich gesteigert; also die Unterschätzung der von ihr anfänglich vollbrachten Leistung wieder aufgehoben oder vermindert.

Ebenso ist, wenn eine Thätigkeit in ihrem Erfolge überschätzt werden soll, Bedingung, dass die Thätigkeit in ihrem weiteren Verlaufe stärkere Hindernisse überwindet. Ueberwindet sie dieselben nicht, dann erscheint nicht die Thätigkeit, sondern die ihr entgegenstehende Gegentendenz gesteigert; und daraus ergiebt sich, obgleich damit wiederum secundär die Thätigkeit selbst gesteigert erscheint, nothwendig eine relative Unterschätzung ihrer anfänglichen Leistung.

Fassen wir die Sache so, dann kann es für uns kaum etwas Selbstverständlicheres geben, als jene Regel. Auch im praktischen Leben erscheint uns jede einheitliche oder mit sich selbst identische Thätigheit geringer, wenn sie in ihrem weiteren Verlaufe geringeren Hindernissen begegnet und trotzdem keine grössere Leistung vollbringt. Umgekehrt scheint uns jede Thätigkeit grösser, wenn sie in ihrem Fortgange grösseren Hindernissen begegnet und auch über diese grösseren Hindernisse Meister wird.

Ein Beispiel der grösseren Ueberschätzung der unteren Weite des niedrigeren nach oben sich ausweitenden Trapezes giebt Fig. 165 a im Vergleich mit a_1; ein Beispiel der geringeren Unterschätzung der unteren Weite des niedrigeren nach oben sich verjüngenden Trapezes liegt vor in Fig. 165 b im Vergleich mit b_1.

Nach dem eben Gesagten ist nun aber in der obigen Regel zugleich auch dies unmittelbar enthalten, dass beim Vergleiche zweier nach oben sich erweitender trapezförmigen Flächen die untere Breite des höheren Trapezes wiederum relativ sich vergrössert, wenn die successive Ausweitung in ihrem weiteren Verlaufe wiederum einer Gegenwirkung begegnet. Es muss so sich verhalten, weil dadurch die Abnahme der Ausdehnungstendenz nach oben zu vermindert wird, oder eine relative Steigerung derselben an deren Stelle tritt.

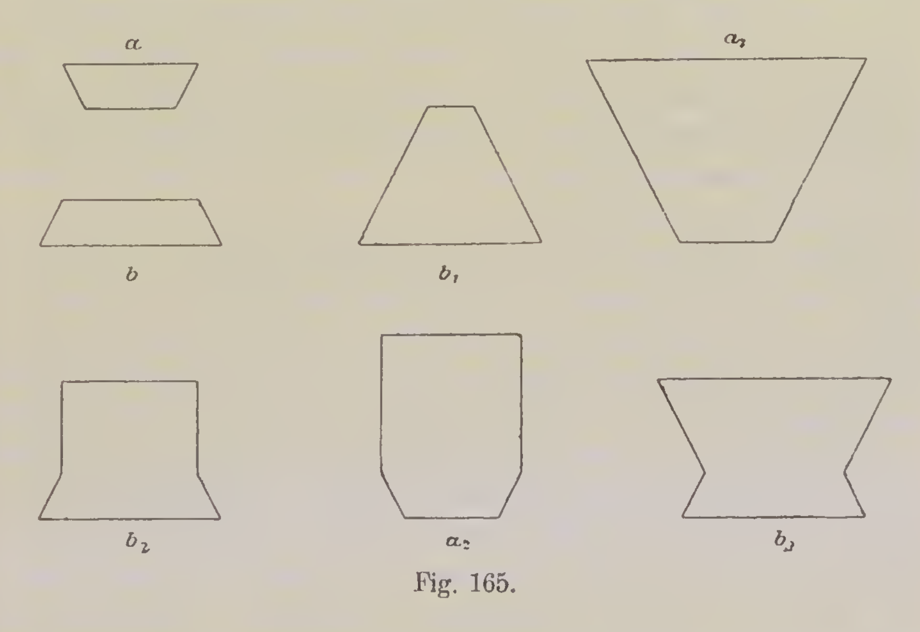


Fig. 165.

Der Eindruck einer solchen Gegenwirkung entsteht nun nothwendig, wenn wir auf die successive Ausweitung an einem bestimmten Punkte eine relative Einengung folgen sehen; sei es, dass die Schnelligkeit der successiven Ausweitung vermindert wird, sei es, dass die Fläche von einem Punkte an, statt weiterhin sich auszuweiten, vielmehr in gleicher Breite fortgeht, sei es, dass gar diese relative Einengung in eine absolute Einengung sich verwandelt. Jener Eindruck muss darum entstehen, weil jede Aufhebung des gleichmässigen Fortganges einer einmal vorhandenen successiven Ausweitung im Lichte einer Gegenthätigkeit erscheint. Und dies muss der Fall sein, weil es, wie oben gesagt, in der Natur der einmal begonnenen Ausweitung, wie jeder Bewegung überhaupt, liegt, gleichartig weiter zu gehen.

Dieser „Thätigkeit“ gegenüber erscheint dann auch die Fläche als Träger einer entsprechenden Gegentendenz und damit ist die Steigerung der vorhandenen Ausdehnungstendenz nothwendig gegeben. In der That erscheint in diesen 3 Fällen in steigendem Maasse die untere Weite der trapezförmigen Fläche vergrössert. Vgl. in Fig. 165 die unteren Weiten von a_1 und a_2. Die letztere scheint erheblich grösser.

Dagegen scheint die Thätigkeit der successiven Einengung nach Obigem in ihrem Beginne nicht gesteigert, sondern herabgemindert, wenn die Einengung späterhin wieder abnimmt, oder gar in eine Ausweitung umschlägt. Es findet also in diesem Falle gleichfalls eine relative Ueberschätzung der anfänglichen Weite statt. Vgl. in Fig. 165 die unteren Weiten von b_1, b_2 und b_3. Dieselben nehmen, wie man sieht, successive zu.

Kehren wir aber wiederum zum einfachen Trapez zurück. Wir sagten oben, soweit unsere „Flächentäuschung“ durch die Länge der schrägen Linien bedingt sei, gehorche die Täuschung hinsichtlich ihrer Grösse demselben Gesetze, dem die entsprechende lineare Täuschung folgte. Diese Behauptung hat sich uns jetzt bestätigt.

Es darf uns aber diese wechselseitige Unterstützung der linearen und der Flächentäuschung nicht verwundern. Das Zusammentreffen ist nicht ein zufälliges. Die lineare und die Flächentäuschung ergeben ein gleichartiges Resultat, aber sie würden dies nicht ergeben, wenn nicht ihre Gründe nothwendig miteinander gegeben wären.

Werden an die Endpunkte einer horizontalen Linie schräg nach aussen gehende Linien angesetzt, so wird dadurch nach dem 37. Kapitel die begrenzende Thätigkeit, welche diese Endpunkte gegen die horizontale Linie ausüben, relativ aufgehoben; die horizontale Linie strebt über ihre Endpunkte hinaus nach den äusseren Endpunkten der schrägen Linien zu; und sie thut dies umso mehr, je stärker die von dort her kommende Gegenwirkung ist, d. h. je kürzer die schrägen Linien sind. Diesem Bilde entspricht durchaus das Bild, das wir in diesem Zusammenhange, wo wir die Linien als flächenbegrenzend betrachten, gewinnen. Wir sehen hier — nicht die horizontale Linie als solche, wohl aber die Anfangsweite der Fläche, über sich hinausstreben. Auch sie strebt nach der durch die äusseren Endpunkte der schrägen Linien bezeichneten Weite. Und auch dies Hinausstreben

ist ein umso intensiveres, je grösser die Gegenwirkung ist, die von diesen Endpunkten herkommt, d. h. je kürzer die schrägen Linien sind.

Andererseits bedingen nach dem 38. Kapitel die von den Endpunkten einer horizontalen Linie nach innen gehenden schrägen Linien eine Unterschätzung jener Linie, weil sie auf dieselbe einengend wirken; und sie wirken auf sie in umso höherem Grade einengend, je widerstandsloser sie nach innen sich zu erstrecken scheinen, d. h. je weiter die Linien nach innen laufen. Wiederum ist diesem Sachverhalt völlig analog der Sachverhalt, der hier vorliegt. Die schrägen Linien wirken hier einengend auf die Anfangsweite der Flächen, und diese Wirkung scheint umso grösser, je mehr die schrägen Linien, oder die in ihnen verwirklichte Bewegung, den von innen kommenden Flächenwiderstand überwindet, d. h. wiederum nach innen zu weiter geht. Wie in jenem Falle, d. h. im Falle der divergirenden Linien, so sind in diesem Falle die Gründe der beiden Täuschungen nicht identisch, aber sie sind zwei nothwendig verbundene Seiten einer und derselben Sache. Sie verhalten sich zueinander, wie das sich Erstrecken einer flächenbegrenzenden Linie in ihrer eigenen Richtung zu der damit nothwendig verbundenen begrenzenden Thätigkeit senkrecht zu dieser Richtung sich verhält. Beides ergänzt sich zu einer einzigen Thatsache.

Schliesslich giebt es freilich einen Grenzfall, in dem allerdings der Unterschied der beiden Thatbestände völlig verschwindet. Derselbe ist gegeben, wenn wir die Convergenz bezw. Divergenz der schrägen Linien oder Trapezseiten zur absoluten Convergenz bezw. Divergenz werden lassen. Die schrägen Linien fallen dann mit der horizontalen in eine Linie zusammen. Damit haben sich beide Täuschungen in die Täuschung über die Grösse einer getheilten graden Linie und ihrer Theile verwandelt. In der That ist das Princip, auf dem alle diese Täuschungen beruhen, letzten Endes dasselbe.

Wenden wir uns aber jetzt zu den anderen besonderen Bedingungen unserer Flächentäuschung und der ihr entsprechenden linearen Täuschung. Vor Allem kommt noch in Betracht der Grad der Convergenz bezw. der Divergenz der schrägen Linien. So weit diese die Täuschung bedingen, wirken die lineare und die Flächentäuschung nicht mehr durchaus in gleicher Richtung, sondern zugleich in gewisser Weise einander entgegen.

Man erinnert sich, dass wir jene lineare Täuschung des 37. Kapitels innerhalb gewisser Grenzen mit der Grösse, die des 38. mit der Kleinheit des Winkels, in dem die schrägen Linien beiderseitig an die mittlere Linie oder die zu schätzende Distanz sich anfügten, wachsend denken mussten. Man könnte meinen, dass innerhalb gleicher Grenzen mit dem Grade der Divergenz oder Convergenz ein Wachsthum unserer Flächentäuschung eintreten müsse.

Dies wäre ein Irrthum; und es ergiebt sich leicht, warum. Dass die schrägen Seiten des Trapezes von beiden Seiten her auf denselben Raum stärker und stärker begrenzend einwirken, dies ist es, allgemein gesagt, was die Täuschungen über die Weite dieses Raumes, von denen wir in diesem Zusammenhange reden, entstehen lässt. Hierbei ist natürlich die erste Voraussetzung, dass überhaupt die schrägen Seiten von beiden Seiten her die Fläche zu begrenzen scheinen; oder dass die beiden Seiten wie „Begrenzung" und „unmittelbare Gegenbegrenzung" sich zueinander verhalten. Dies thun sie aber in dem Maasse, als sie, bei aller Convergenz oder Divergenz, doch zugleich relativ gleich gerichtet erscheinen, oder ihre parallelen Componenten hervortreten. Convergiren oder divergiren sie allzu stark, so begrenzen sie, soweit sie überhaupt begrenzen, nicht mehr gegeneinander hin, sondern vielmehr miteinander, d. h. bei dem in der Grundrichtung vertikalen Trapez nach oben bezw. nach unten. Sie verhalten sich dann zur beiderseitigen Begrenzung der Trapezfläche ähnlich wie die horizontalen Linienstücke in Fig. 162 zur beiderseitigen horizontalen Begrenzung dieser Figur sich verhalten, d. h. sie wirken, statt diese Begrenzung gesteigert erscheinen zu lassen, vielmehr direct derselben entgegen.

Daraus ergiebt sich, dass es für die hier in Rede stehende Flächentäuschung über die Enge und Weite des Trapezes — und damit zugleich über die Höhe desselben — ein Maximum geben muss. Dieses Maximum liegt da, wo das Product aus den beiden eben bezeichneten Factoren das grösste ist, d. h. bei einer gewissen mittleren, aber nur empirisch feststellbaren Grösse der Divergenz bezw. Convergenz.

Hiermit nun ist ein deutlicher Gegensatz zwischen unserer „Flächentäuschung" und der entsprechenden „linearen Täuschung" gegeben. Während, wie ich eben sagte, bei der linearen Täuschung

das Maximum der Täuschung, wenn auch gleich falls innerhalb gewisser Grenzen, durch eine möglichst starke Convergenz bezw. Divergenz bedingt gedacht werden muss, muss hier, wo es sich um die Flächentäuschung handelt, ein geringeres Maass der Divergenz oder Convergenz als Bedingung für die möglichste Höhe der Täuschung angesehen werden. Wir müssen also erwarten, dass mit Abnahme der Convergenz bezw. Divergenz die Täuschung über die Grösse des Abstandes zwischen den Anfangspunkten der convergirenden bezw. divergirenden Linien zunächst, d. h. so lange die schrägen Linien als blosse, von den Endpunkten einer horizontalen Linie oder Distanz sich hinweg erstreckende Linien erscheinen, abnimmt; dann in dem Maasse als die schrägen Linien der zwischen ihnen befindlichen Fläche sich zukehren, und damit die Vorstellung ihrer flächenbegrenzenden Thätigkeit hervortritt, wiederum sich steigert; und endlich bei successiver Annäherung der Linien an die reine Parallelstellung allmählich verschwindet.

Dass es sich wirklich so verhält, dafür sollen die wenigen, für eine eingehendere Prüfung des Sachverhaltes selbstverständlich allzu wenigen, in Fig. 166 und Fig. 167 vereinigten Liniensysteme Beispiele geben. Es kommen aber mit Rücksicht auf dieselben noch allerlei Nebenmomente in Betracht.

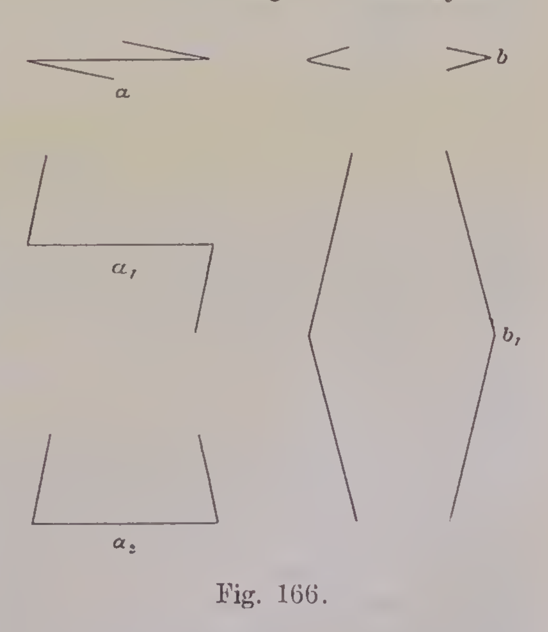


Fig. 166.

Zunächst leuchtet ein, dass nicht die „lineare", wohl aber die „Flächentäuschung" an Kraft verlieren muss, wenn an die beiden Endpunkte einer horizontalen Linie jedesmal nur eine schräge Linie angefügt ist, und von diesen schrägen Linien die eine nach oben, die andere nach unten läuft. Die Wirkung dieses Umstandes zeigt Fig. 166 a_1 im Vergleich mit a_2. Die horizontale Linie von a_2 scheint erheblich kürzer. Während bei a_1 der

Hauptsache nach nur die Linientäuschung wirkt, wirkt bei a_2 die Flächentäuschung mit ihr zusammen.

Aus gleichem Grunde wie in Fig. 166 *a*, ist auch in Fig. 167 *a* und a_1 die Täuschung wesentlich lineare Täuschung. Demgemäss ist hier die Ueberschätzung der horizontalen Linie bei a_1 geringer, als bei *a*. Der Grund kann nur in der grösseren Stumpfheit der

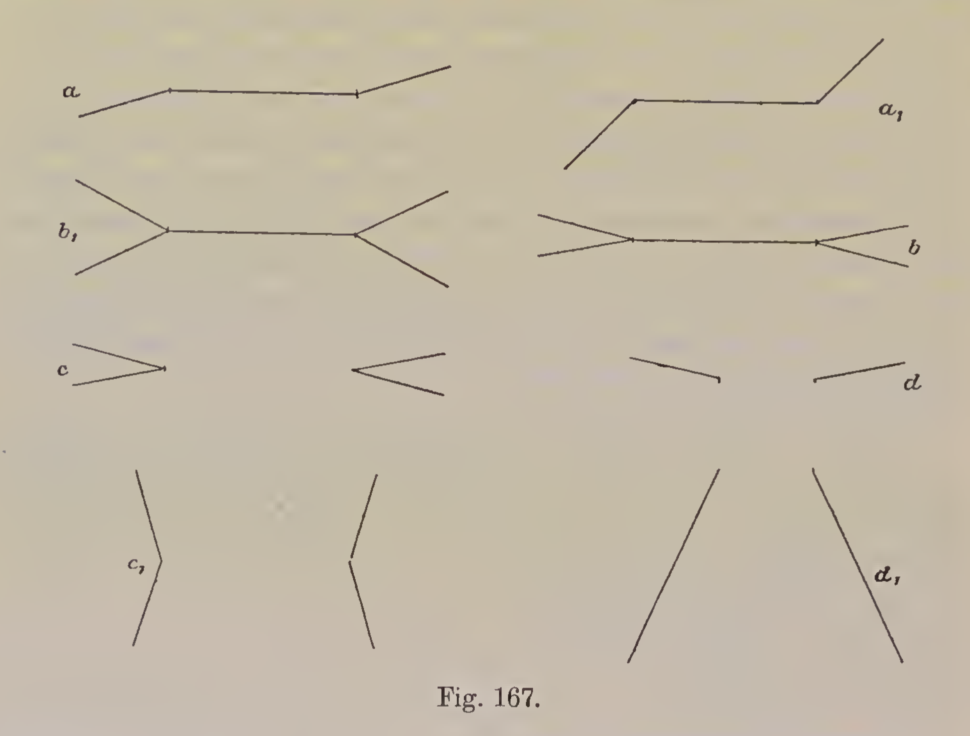


Fig. 167.

Winkel von *a* liegen. Die schrägen Linien sind in beiden Figuren gleich lang, die horizontalen Componenten derselben also natürlich bei a_1 kürzer. Wären dieselben bei beiden Figuren gleich lang, so würde die Täuschung bei *a* noch mehr überwiegen. Vgl. Fig. 167 *b* und b_1.

Das Gleiche, wie von Fig. 167 *a* und a_1, gilt von Fig. 166 *a* und a_1. Auch hier ist die Täuschung bei *a* grösser.

Dreht man die Fig. 167 *a* und a_1 um 90°, so kommt ein weiteres Moment in Betracht. Die Erwähnung desselben bildet eine unmittelbare Ergänzung des 37. Kapitels. In verticaler Richtung sich aneinander fügende Elemente erscheinen, wie oft genug gesagt, in höherem Grade als Einheit; in verticaler Richtung sich fort-

setzende Linien setzen sich also in höherem Grade fort. Darin liegt, wie wir wissen, ein Doppeltes: die Richtungsgleichheit, d. h. die Identität der Bewegung in den relativ verschieden gerichteten Linien, und damit zugleich der Richtungsgegensatz, d. h. die Energie der Gegenbewegung gegen diese identische Bewegung gewinnt für unsere Vorstellung grössere Kraft; Beides in dem Maasse, als dazu Anlass gegeben ist, d. h. in dem Maasse, als thatsächliche Richtungsgleichheit oder thatsächlicher Richtungsgegensatz vorliegt.

Nun überwiegt bei Fig. 167 a die Richtungsgleichheit, bei a_1 relativ der Richtungsgegensatz. Es scheint also dort bei der Drehung um 90° die Richtungsgleichheit gesteigert, d. h. die horizontale, bei der Drehung verticale Linie scheint in höherem Grade demselben Zug der Bewegung zu folgen, der in den schrägen Linien sich verwirklicht. Dagegen scheint in a_1 im Vergleich mit a bei der Drehung der Richtungsgegensatz gesteigert, d. h. es scheint die Bewegung in den schrägen Linien in höherem Grade als eine selbständige, in anderer Richtung gehende.

Daraus ergiebt sich zunächst dies, dass die Mittellinie in Fig. 167 a nach der Drehung in höherem Grade als vorher, in der Richtung der schrägen Linien verschoben scheint. Hierüber vergl. S. 277 ff. Aus gleichem Grunde erscheint dann aber zugleich bei der Drehung die Ueberschätzung dieser Linie im Vergleich mit der Mittellinie von a_1 gesteigert. Ist, wie wir voraussetzen, unsere „lineare Täuschung" durch die Richtungsgleichheit, oder den Grad, in dem die Mittellinie in den schrägen Linien unmittelbar sich fortzusetzen scheint, bedingt, und sogar in erster Linie bedingt, so muss in der That diese lineare Täuschung mit dem Eindruck dieser Richtungsgleichheit wachsen.

Auch in Fig. 167 b und b_1 ist, obgleich die schrägen Linien dieser Figuren zugleich von beiden Seiten her eine Fläche symmetrisch begrenzen, die Vorstellung, dass bei ihnen lediglich Linien in Linien sich fortsetzen, offenbar noch vorwiegend; sie drängt sich jedenfalls noch in relativ hohem Maasse auf. Daher auch hier die Täuschung noch dem Gesetz der linearen Täuschung gehorcht. Es scheint mit anderen Worten auch hier die Mittellinie bei b länger als bei b_1. Wiederum steigert sich dieser Eindruck bei der Drehung um 90°.

Lassen wir nun in Gebilden von der hier in Rede stehenden Art die schrägen Linien immer weniger schräg werden, so müsste, wenn dabei immer nur die Gründe der linearen Täuschung wirkten, nach dem Gesetze dieser Täuschung, oder nach Analogie von Fig. 167 b und b_1 die Täuschung immer geringer und geringer werden. Dies ist aber nicht der Fall. So scheint in Fig. 167 c_1 der Abstand zwischen den Winkelscheiteln grösser als in c. Hier hat eben offenbar die Wirkung der Flächentäuschung die abnehmende Wirkung der linearen Täuschung überholt. Allerdings ist hier die horizontale Componente der schrägen Linien bei c_1 kleiner. Aber wir haben schon bei Fig. 167 a_1 und a_2 gesehen, dass dieser Umstand die Abnahme der linearen Täuschung bei abnehmender Divergenz der schrägen Linien nicht verhindert. Im Uebrigen sehen wir in Fig. 167 d und d_1, und ebenso in Fig. 166 b und b_1 die Täuschung gleichfalls bei Abnahme der Divergenz bezw. Convergenz sich steigern, obgleich hier die horizontalen Componenten der schrägen Linien jedesmal die gleichen sind.

Diese Gleichheit bedingt bei Fig. 166 b und b_1 zugleich eine grössere Höhenausdehnung der Flächen, die von den schrägen Linien eingeschlossen sind. Dass aber auch diese grössere Höhenausdehnung nicht die grössere Unterschätzung des Abstandes bedingt, zeigen wiederum die anderen soeben genannten Figuren, bei denen trotz der grösseren Höhenausdehnung die grössere Ueberschätzung des Abstandes zwischen den Winkelscheiteln stattfindet.

Endlich kann noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Abschluss der trapezförmigen Fläche nach oben und unten in jedem Falle die horizontale Ausdehnungstendenz in der Fläche erhöhen, und demnach auf alle horizontalen Abmessungen der Fläche — insbesondere also auch auf die Anfangs- oder Endweiten der-

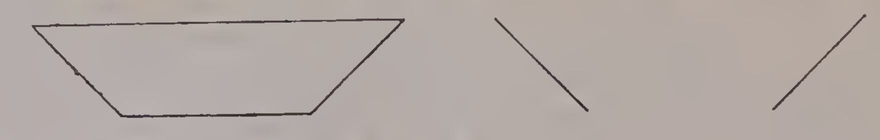


Fig. 167 A.

selben — vergrössernd wirken muss. Sofern, wie wir ehemals sahen, die Linie, von deren Endpunkten schräge Linien ausgehen,

in höherem Grade überschätzt bezw. in geringerem Grade unterschätzt wird als die gleiche und mit gleichen schrägen Linien verbundene Distanz, stimmen hier wiederum die Bedingungen der linearen und der Flächentäuschung überein. S. Fig. 167 A.

Auch hier wiederum entspricht aber der Uebereinstimmuug in den Erfolgen eine Uebereinstimmung in den Gründen. Man erinnere sich der Darlegungen von Seite 83 f. Die Linie, so sahen wir dort, hat im Vergleich mit der Distanz für unsere Vorstellung eine grössere Ausdehnungstendenz, oder ist Trägerin einer erhöhten Spannung, weil sie die Vorstellung einer zwischen ihren Endpunkten sich vollziehenden oder ihren Verlauf kreuzenden anders gerichteten Bewegung, die bei der Distanz relativ ungehindert zur Geltung kommen kann, ausschliesst. Statt dessen kann ich auch sagen: Sie erscheint in jenem Lichte, weil sie raumtheilend oder raumabschliessend wirkt. Auf jener grösseren Ausdehnungstendenz oder Spannung beruht aber auch die eben bezeichnete verschiedene Schätzung der Linie und der Distanz, wenn von den Endpunkten beider schräge Linien nach auswärts oder einwärts laufen.

50. Kapitel.

Fortsetzung. Verjüngung und Richtungsgegensatz.

Ich füge in diesem Kapitel dem Inhalte des vorigen noch eine ergänzende Bemerkung hinzu. Sie betrifft die Beziehung zwischen der Schätzung der Abstände der Anfangspunkte, bezw. der Endpunkte divergirender Linien zu den Richtungstäuschungen bei Linien von verschiedener Richtung, wie sie im 39. Kapitel behandelt wurden. Nach dem, was wir dort gesehen haben, wird die Divergenz von geraden Linien in unserer Vorstellung jedes Mal der rechtwinkligen Divergenz angenähert, also die Divergenz von Linien, deren Verlängerung einen spitzen Winkel ergeben würde, gesteigert, die Divergenz von geraden Linien, die in ihrer Verlängerung einen stumpfen Winkel einschliessen würden, herabgemindert. Damit stimmt offenbar das, was sich uns im vorigen

Kapitel ergeben hat, nicht überein. Mögen die schrägen Trapezlinien spitzwinklig oder stumpfwinklig divergiren, in jedem Falle sahen wir eine Ueberschätzung ihres kleinsten, und eine Unterschätzung ihres grössten Abstandes eintreten, und dies scheint jedes Mal eine Minderung der Divergenz in sich zu schliessen.

Darnach ständen sich — nicht bei stumpfwinkliger, wohl aber bei spitzwinkliger Divergenz die Nöthigung zur gedanklichen Steigerung und die Nöthigung zur gedanklichen Minderung dieser Divergenz gegenüber.

In der That ist nun in der Unterschätzung des grössten und der Ueberschätzung des kleinsten Abstandes der voneinander divergirenden Trapezlinien eine entsprechende Aenderung der Richtung dieser Linien nothwendig eingeschlossen. Wir können die Enge oder Weite eines Raumes nicht überschätzen, ohne eben damit an den betreffenden Stellen die Grenzen in unserer Vorstellung entsprechend nach aussen, bezw. nach innen zu rücken. Oder vielmehr die Ueberschätzung und Unterschätzung der Weite eines begrenzten Raumes ist eben, wie wir früher zu verstehen gaben, eine solche gedankliche Verschiebung der Grenzen nach aussen, bezw. innen. Es muss also bei der spitzwinkligen Divergenz die ehemals constatirte Nöthigung der Ueberschätzung derselben mit der Flächentäuschung des vorigen Kapitels in Concurrenz treten. Wie in jedem Falle solcher Concurrenz, so fragt es sich auch hier, was überwiegt.

Die aus der Vorstellung der eigenartigen Begrenztheit des trapezförmigen Raumes stammende Flächentäuschung ist an sich eine Grössentäuschung und nur mittelbar zugleich eine Richtungstäuschung. Die Täuschung, mit der diese Täuschung nach dem eben Gesagten in Concurrenz tritt, ist eine reine oder unmittelbare Richtungstäuschung. Als mittelbare und unmittelbare Richtungstäuschung wollen wir denn auch in Folgendem jene und diese kurz unterscheiden.

Indem wir nun jene mittelbare und diese unmittelbare Richtungstäuschung einander gegenüberstellen, haben wir uns wiederum zu erinnern, dass die optischen Täuschungen nicht Modificationen der Empfindung oder Wahrnehmung, sondern Urtheilstäuschungen sind, und als solche abhängen nicht vom Dasein oder Nebeneinander von Formen für die Wahrnehmung, sondern von der, wenn auch immer-

hin durch die wahrgenommenen Formen uns aufgenöthigten Betrachtungsweise, insbesondere der Weise, wie wir sie gedanklich auf einander beziehen. So wird es auch bei der eben bezeichneten Concurrenz der Täuschungsnöthigungen darauf ankommen, ob wir uns in höherem Grade genöthigt sehen, die divergirenden Linien als Grenzlinien eines von beiden Seiten her von ihnen eingeschlossenen Raumes zu betrachten, oder ob es uns näher liegt, bezw. ob wir durch die Umstände genöthigt sind, sie nur als einfache, von einander divergirende Linien zu fassen. Je mehr jenes der Fall ist, um so mehr werden wir der Flächentäuschung des vorigen Kapitels unterliegen. Je mehr dies der Fall ist, um so mehr wird die auf der Vorstellung des Richtungsgegensatzes von Linien beruhende unmittelbare Richtungstäuschung sich aufdrängen.

Es braucht nun nach früheren Erörterungen nicht mehr gesagt zu werden, dass in jedem Falle die erste jener beiden Betrachtungsweisen überwiegen, also die Flächentäuschung oder mittelbare Richtungstäuschung sich aufdrängen wird, wenn die beiden divergirenden Linien einander völlig gleich sind und symmetrisch zu einer ideellen Mittellinie sich erstrecken. Das symmetrische Sichausbreiten eines Raumes von einer Mittellinie aus ergiebt, wie wir ehemals sahen, für die mechanische Betrachtung ein in besonderem Maasse einheitliches und unmittelbar verständliches Bild. Es ergiebt das Bild einer in besonderem Maasse unmittelbar verständlichen Einheit, oder eines in besonderem Maasse unmittelbar einleuchtenden Gleichgewichtes entgegengesetzter Bewegungsimpulse.

Dies Bild wiederum ist uns vor allem dann besonders unmittelbar verständlich, wenn jene ideelle Mittellinie eine horizontale oder verticale ist. Diese Linien sind ja als Hauptlinien oder Träger der mechanischen Hauptrichtungen vor anderen natürliche Linien des Gleichgewichtes der von ihnen nach rechts und links oder nach oben und unten gehenden, oder von diesen entgegengesetzten Richtungen her sich in sich zusammenfassenden Bewegungen.

Diesem Moment muss noch ein zweites hinzugefügt werden. Ist die von den schräg zu einander stehenden Linien begrenzte Fläche auch nach den beiden anderen Seiten hin linear abgeschlossen, so wird in jedem Falle die Beziehung jener Linie auf die Fläche, und damit die mittelbare Richtungstäuschung begünstigt.

Dagegen wird die Betrachtung der schrägen Linien als blosser divergirender Linien, und damit die „unmittelbare Richtungstäuschung“ begünstigt, einmal durch die verschiedene Grösse der Linien. Dieselbe erscheint weiter begünstigt durch die schräge Lage der ideellen Mittellinie; besonders dann, wenn gleichzeitig eine der schräg zu einander stehenden Linien im Gesichtsfelde horizontal oder vertical liegt, also vermöge dieser Richtung als Hauptlinie, von welcher die andere ausgeht, oder auf welche die andere zuläuft, erscheint, oder wenn gar die eine in horizontaler, die andere in verticaler Richtung sich erstreckt.

Andererseits wirkt es in jedem Falle für diese Betrachtungsweise günstig, wenn zwei Paare schräg zu einander laufender Linien räumlich so sich zu einander verhalten, dass die eine Linie des einen Linienpaares in der Fortsetzung einer Linie des anderen Linienpaares liegt, also die Linie, in welcher beide zusammenfallen, als Hauptlinie des ganzen Systems aus den beiden Linienpaaren erscheinen kann. Natürlich erhöht sich diese Wirkung, wenn die beiden Linien mit einander verbunden werden, also zu einer einzigen Linie sich vereinigen. Sie erhöht sich weiterhin, wenn die Richtung jener beiden Linien oder dieser einzigen Linie die verticale oder horizontale ist.

Endlich kann der Hinzutritt einer dritten Linie zu zwei spitzwinklig divergirenden oder convergirenden Linien die Beziehung dieser letzteren auf einander oder auf die von ihnen eingeschlossene Fläche stören, und so gleichfalls der unmittelbaren Richtungstäuschung das Uebergewicht verschaffen.

Einige Beispiele für das hier Gesagte finden sich in Fig. 168 und Fig. 169. Bei Fig. 168 *a* scheinen die schräg zu einander laufenden, jedesmal eine Fläche nach oben und unten symmetrisch begrenzenden Linien der Parallelstellung genähert. Die Folge ist, dass die Fortsetzung einer jeden derselben zwischen den gegenüber befindlichen Linien zu verlaufen scheint. Der Erfolg der unmittelbaren Richtungstäuschung müsste vielmehr der entgegengesetzte sein. Freilich wird jene Täuschung etwas unterstützt durch die Täuschung, die wir in Fig. 36 kennen lernten. Aber sie bleibt auch bestehen, wenn die Figur um 90° gedreht wird, obgleich in diesem Falle diese letztere Täuschung in ihr Gegentheil umschlägt.

Die Täuschung bei Fig. 168 *a* erscheint wesentlich gesteigert bei *b*, wo die beiden Flächen allseitig abgeschlossen sind. Damit man hier nicht die beliebte „Ueberschätzung spitzer Winkel“ herein-

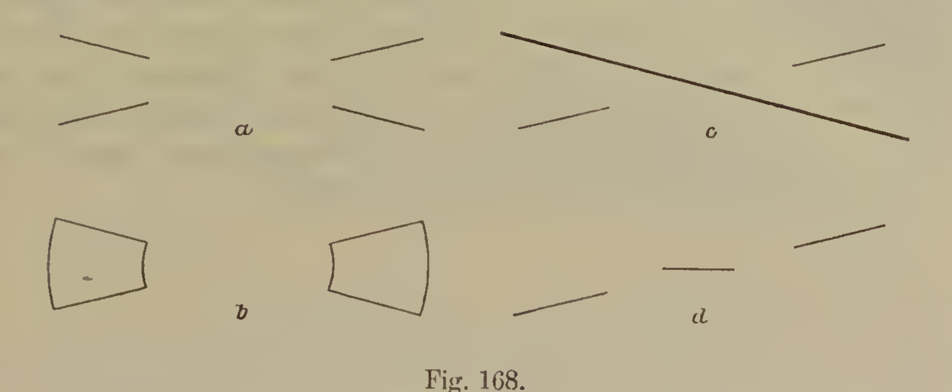


Fig. 168.

bringe, habe ich den Abschluss durch Kreisbogen, die zu den Linien senkrecht stehen, bewerkstelligt.

Dagegen kommt die unmittelbare Richtungstäuschung zur Geltung bei *c*, vor Allem, wenn die Figur um 90°, oder überhaupt so gedreht wird, dass die oben erwähnte, durch Fig. 36 veranschaulichte Täuschung, die dieser Richtungstäuschung entgegenwirkt, ausgeschlossen wird. Die Täuschung ist am stärksten, wenn die durchgehende Hauptlinie im Sehfeld senkrecht steht. Dem entspricht es, dass umgekehrt in Fig. 168 *a* die mittelbare Richtungstäuschung sich mindert, wenn die Figur so gedreht wird, dass zwei der schrägen Linien in eine einzige Verticale oder auch in eine einzige Horizontale zusammenfallen. Noch stärker als bei *c* ist die unmittelbare Richtungstäuschung bei *d*, vor Allem, wenn die Figur wiederum um 90° gedreht, oder die beiden in eine Gerade zusammenfallenden Linien im Sehfeld vertical gestellt werden.

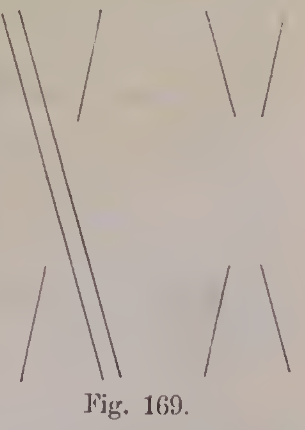


Fig. 169.

In ähnlicher Weise, wie Fig. 168 *a* und *c*, illustrirt auch Fig. 169 den Unterschied der Bedingungen der mittelbaren und unmittelbaren Richtungstäuschung. Das linke Liniensystem unterscheidet sich hier

von dem rechten lediglich dadurch, dass bei jenem zwei der vier Linien durchgezogen sind. Die Folge ist, dass die anderen Linien von beiden Seiten her gegen diese hin, bezw. von ihnen hinwegzulaufen scheinen, während bei der rechten Figur je zwei der Linien als symmetrische Grenzlinien der zwischen ihnen befindlichen Fläche erscheinen. Demgemäss haben wir dort den Eindruck, dass die obere der kürzeren Linie oberhalb der unteren sich fortsetze, während hier, wiederum wie bei Fig. 168 *a*, die entsprechende obere Linie zwischen den unteren sich fortzusetzen scheint.

---

51. Kapitel.

Fortsetzung. Verjüngung und Axenthätigkeit. Aesthetisches.

Wir wenden unseren Blick jetzt noch einmal speciell den Täuschungen über die Höhe des Trapezes zu.

Vergleichen wir zwei selbständig neben einander stehende, gleich hohe, aber hinsichtlich ihrer Breite um eine bestimmte Grösse von einander verschiedene Rechtecke, so wird nach dem 47. Kapitel die Höhe des schmäleren um so mehr überschätzt, je mehr bei beiden Rechtecken die Höhe die Breite überragt. Dies hat, wie wir sahen, seinen Grund darin, dass das Verhältniss der Höhe zur Breite, durch eine Minderung der Breite um eine bestimmte Grösse, um so mehr zu Gunsten der Höhe sich verschieben muss, je mehr schon abgesehen von jener Minderung die Höhe dominirt. Nach jenem Verhältniss bestimmt sich aber das Ergebniss der Concurrenz zwischen der Vorstellung der verticalen und der Vorstellung der horizontalen Ausdehnungsbewegung. Und auf dieser Concurrenz beruhte jene optische Täuschung.

Völlig anders verhält es sich, wenn die verschieden breiten Rechtecke Theile sind einer einzigen Fläche. Was hier das schmälere Rechteck höher erscheinen lässt, ist nicht die einfache Thatsache, dass in dem schmäleren die Höhe stärker überwiegt: sondern das schmälere scheint hier durch die grössere Hemmung oder Bindung der gleich

grossen Kraft der horizonalen Ausdehnung, oder die stärkere Zurückdämmung der an sich gleich energischen horizontalen Ausdehnungsbewegung emporgetrieben. Die Höhe dieses Erfolges ist nothwendig bedingt durch das Ueberwiegen nicht der verticalen, sondern der horizontalen Ausdehnungsbewegung. Je mehr diese überwiegt und je grössere Energie sie demnach an sich zu besitzen scheint, um so stärker erscheint der Conflict zwischen ihr und der Einengung, um so stärker also die aus eben diesem Conflict erwachsende Tendenz der verticalen Ausdehnung.

Dass es so ist, zeigt Fig. 170, wo oben das obere und untere Rechteck um einen grösseren Bruchtheil des mittleren vergrössert erscheint als unten.

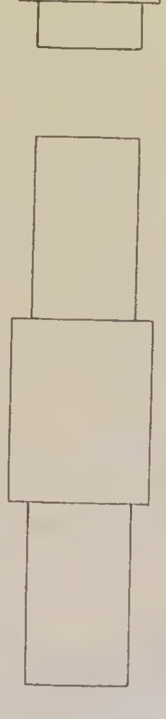


Fig. 170.

Analoges gilt natürlich, wo es sich um Schätzung der oberen Hälfte eines nach oben sich verjüngenden Trapezes, und weiterhin um Schätzung der gesammten Höhe des Trapezes handelt. Je niedriger ein Trapez ist, je mehr es also horizontal sich zu weiten oder in horizontaler Richtung sich gehen zu lassen scheint, um so mehr wird es — innerhalb gewisser Grenzen — durch die successive Einengung in die Höhe gedrängt, zunächst in seinen oberen Theilen, dann auch im Ganzen, um so mehr wird demnach die obere Hälfte gegenüber der unteren, und das Ganze im Vergleich mit einem gleich hohen Rechteck überschätzt. Und umgekehrt, je höher es ist, je mehr es also an sich, abgesehen von solcher successiven Zusammenfassung in der Richtung der Breite, in verticaler Richtung thätig, oder vertical aufzustreben scheint, desto weniger entsteht in uns die Vorstellung dieses Emporgedrängtwerdens, um so weniger also wird die obere Hälfte gegen die untere und das Ganze im Vergleich mit einem in gleicher Weise vertical aufstrebenden Rechteck überschätzt.

Man vergleiche in Fig. 171 die beiden Trapeze *b* und *c* — nicht unter sich, sondern jedes derselben mit dem gleich hohen und auf gleicher Basis stehenden Rechteck; andererseits in jedem Trapez die halben Höhen mit einander. Man vergleiche auch das Trapez *a*

mit dem ihm entsprechenden Rechteck. Die Trapeze *a* und *c* sind nach oben zu um gleiche absolute Grössen in ihrer Breite vermindert. Dagegen hat die Verjüngung bei *a* und c_1 die gleiche relative Grösse. Aber auch hier hat das breitere Trapez hinsichtlich

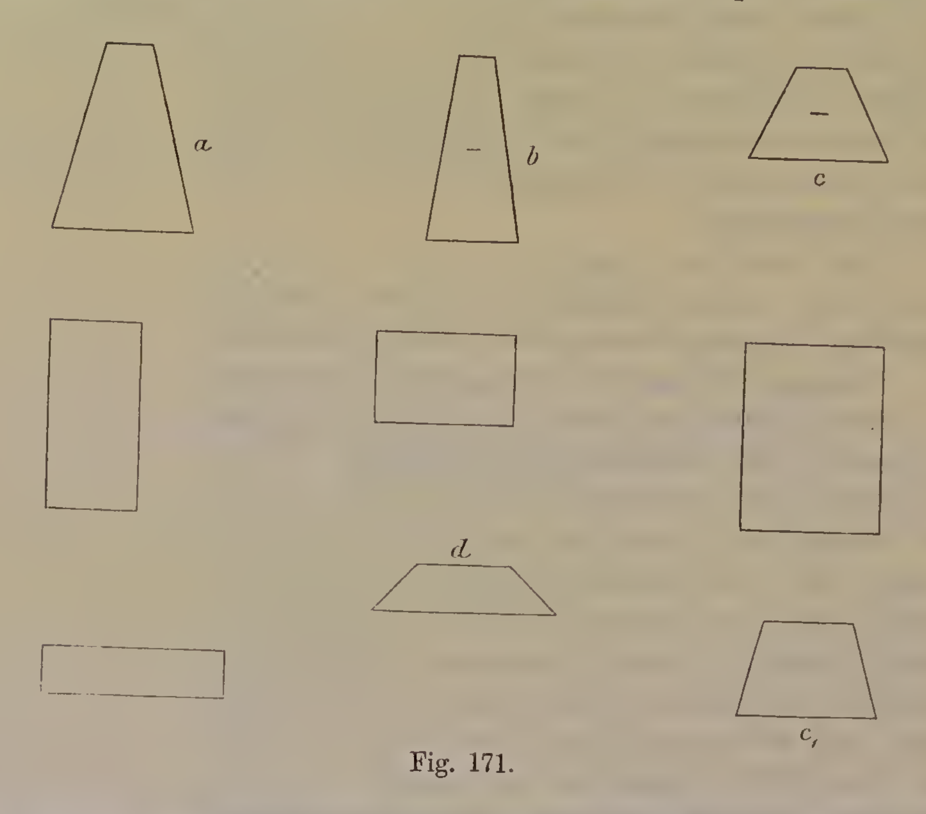


Fig. 171.

der Stärke der Höhenüberschätzung den Vorzug. Man vergleiche endlich auch noch das Trapez *d* mit dem ihm entsprechenden Rechteck.

Hier ist nun auch der Punkt gekommen, wo es zweckmässig scheint, an die ästhetische Bedeutung der Verjüngung überhaupt zu erinnern. Zwei Arten der Bewegung in einer Richtung, vor Allem in verticaler Richtung, haben wir jederzeit zu unterscheiden. Das Gebilde, das sich aufrichtet, thut dies das eine Mal vermöge eines einmaligen, in seinem A n f a n g s p u n k t e vorhandenen v e r t i c a l e n I m p u l s e s. Dieser Impuls wird nicht durch etwas erzeugt, sondern er ist einfach da. Das Gebilde giebt ihn sich frei. Und weil er einmal da ist, so wirkt er, an sich endlos, also endlose Aus-

dehnung erzeugend. Es entsteht eine begrenzte Ausdehnung, indem die Schwere oder die innere Begrenztheit des Gebildes der Wirkung des Impulses entgegenwirkt und sie schliesslich aufhebt.

Das sich aufrichtende Gebilde gewinnt ein ander Mal die verticale Ausdehnung durch die Einengung der Breite nach. Hier ist der Quell der verticalen Bewegung nicht ein an sich vertical gerichteter Impuls, sondern diese horizontale Thätigkeit. Oder genauer: der Quell der verticalen Bewegung ist der Conflict zwischen dieser Thätigkeit und der Tendenz des Verharrens des Gebildes in seiner ursprünglichen horizontalen Weite. Auch diese Thätigkeit kann einem einmaligen, nämlich horizontalen Impuls ihr Dasein zu verdanken scheinen. Sie kann aber andererseits auch als eine in jedem Moment sich erneuernde und steigernde erscheinen, oder als eine solche, die in jedem Moment zu dem vorhandenen und noch wirksamen Impuls einen neuen, die Wirkung verstärkenden Impuls hinzufügt.

Die Vorstellung jener ursprünglich verticalen, oder jener originalen verticalen Bewegung entsteht uns überall da, wo wir die verticale Bewegung von Anfang an rein vertical sich vollziehen sehen. Die Vorstellung dieser horizontal bedingten verticalen Bewegung entsteht uns immer, wo dies nicht der Fall ist. Dabei bestehen aber die soeben schon angedeuteten beiden Möglichkeiten: Die verticale Bewegung entsteht das eine Mal aus einem einzigen horizontalen Impuls, einem einmaligen Anstoss oder „Anlauf" der Verengerung. In diesem Falle ist leicht zu sehen, welche Form aus der Wirkung des fraglichen Impulses sich ergeben muss. Da die Verengerung oder die Einwärtsbewegung eine mit ihrem Fortgang stetig wachsende Gegenwirkung hervorruft, so muss die Raschheit der Einwärtsbewegung oder der successiven thatsächlichen Verengerung beständig abnehmen. Es muss dann ein Punkt kommen, wo die Einwärtsbewegung und die Gegenwirkung sich völlig das Gleichgewicht halten, also ein Punkt des Stillstandes jener Bewegung. Von da an muss die Einwärtsbewegung in eine Auswärtsbewegung umschlagen. Das Gebilde muss schliesslich auf dem gleichen Wege, auf dem es sich verengert hat, wiederum zu seiner ursprünglichen Weite zurückkehren. Zugleich entsteht aus dem Conflict der Einwärtsbewegung oder des sich auswirkenden Impulses derselben, und der Gegenwirkung, successive die verticale Bewegung. — Das

Formmotiv, das ich hier beschreibe, ist, wie man sieht, das Motiv der Einziehung, der Hohlkehle, des Trochilos.

Oder aber der horizontale Impuls wiederholt sich in jedem Momente, und steigert sich mit der Gegenwirkung und in gleichem Maasse, wie diese. Daraus erwächst in jedem Momente, gleichfalls sich successive steigernd, eine verticale Bewegung. Diese verticale Bewegung ist eine gebundene, sofern sie in jedem Momente an diese sich wiederholenden Impulse, oder diese dauernde Bemühung gebunden ist. Sie geht nicht an sich ins Endlose fort, sondern hört auf, wenn diese horizontale Bemühung aufhört. Der Eindruck dieser verticalen Bewegung entsteht aus der Betrachtung jeder Form, die von unten nach oben geradlinig sich verjüngt.

Es leuchtet nun aber ein, dass die geradlinige Verjüngung niemals ausschliesslich diese letztere Vorstellung erzeugen kann. Bei dieser Form ist ja thatsächlich von vornherein mit der Bewegung nach innen die verticale Bewegung verbunden. Es ist also in ihr zugleich eine ursprüngliche verticale Bewegung. Nur da, wo wir in einem aufrechten Gebilde eine horizontale Bewegung zunächst rein, d. h. in rein horizontaler Richtung sich vollziehen, und dann erst aus ihr eine verticale Bewegung successive entstehen sehen, wie etwa bei der Einziehung mit Halbkreisprofil, kann die verticale Bewegung lediglich durch die horizontale Thätigkeit ins Dasein gerufen scheinen. Dagegen ist in der geradlinigen Verjüngung jedesmal die freie mit der gebundenen verticalen Bewegung vereinigt.

Soweit nun beide mit einander vereinigt sind, müssen sie relativ gegen einander wirken und sich ausgleichen. Ein verticales Gebilde kann für unsere Vorstellung sein verticales Dasein einem einmaligen, ursprünglichen verticalen Impuls zu verdanken scheinen, nur sofern es dasselbe nicht der beständig erneuten Bemühung der horizontalen Zusammenfassung zu verdanken scheint und umgekehrt. Oder: Die verticale Bewegung kann für uns den Charakter des ursprünglichen, momentan Impulsiven besitzen, nur soweit ihr nicht der Charakter des von Moment zu Moment Werdenden, dauernd Bemühten eignet, und umgekehrt. Nun erscheint ein vertical sich verjüngendes Gebilde nothwendig in um so höherem Grade in jenem Lichte, je mehr es an sich, oder abgesehen von der Verjüngung, als ein specifisch verticales sich darstellt. Je mehr also dies der Fall ist, um so weniger

kann die Vorstellung jener anders gearteten, aus der Verjüngung entspringenden verticalen Bewegung für uns Kraft gewinnen. Umgekehrt erleidet in dem Maasse als die Verjüngung ihren Eindruck nicht verfehlt, die Freiheit der verticalen Bewegung Einbusse. Sie gewinnt an Spannung, Concentration, aber verliert an Raschheit. Sie reisst sich nicht mehr vom Boden in einem Ansturm los, sondern erhebt sich von ihm zögernd, im Beginn an ihm haftend, dann erst allmälig sich befreiend.

Hiermit ist mit anderen Worten dasselbe gesagt, wie das, was uns oben die Täuschungen von Fig. 171 verständlich machte. In jenen Täuschungen liegt der experimentelle Beweis des bezeichneten Sachverhaltes.

Dem entspricht nun auch die Art, wie Verjüngungen in der Raumkunst verwendet und nicht verwendet zu werden, oder deutlicher und weniger deutlich ausgeprägt zu werden pflegen. Die Verjüngung unterbleibt, wo die Bewegung über ein verticales Gebilde, eine Säule, einen Pfeiler oder ein Pfeilerbündel in ein Gewölbe hinausschiessen soll, da nun einmal das nicht über sich hinausschiessen kann, das in beständiger innerer Anstrengung sich emporarbeitet. Sie mindert sich, wo die Last nicht lastet, sondern, wie dies in Vergleich mit dem dorischen das ionische oder korinthische Gebälk thut, sich spannt oder schwebt, also die successive Bemühung des Aufwärtsstrebens weniger begründet wäre. Umgekehrt erscheint die Aufwärtsbewegung in einem Gewölbe nicht mehr als Fortsetzung der Bewegung in der Säule, sondern als eine solche, die ihren selbständigen Ursprung hat, wenn die Säule sich verjüngt, noch mehr wenn die Entasis hinzutritt. Das Gewölbe ruht oder schwebt dann, aus sich selbst entstehend, auf den Säulen. Es fordert demgemäss auch selbständige Ausgangspunkte seiner Bewegung.

Wiefern die Entasis mit der Verjüngung eine besondere innere Beziehung hat, mit ihr in einem Gedanken zusammentrifft und doch wiederum ihr entgegenwirkt, mag man aus dem oben über die Verjüngung, und dem in unserem zweiten Kapitel über die dorische Entasis Gesagten entnehmen. Dass, wie die Entasis, so auch die Verjüngung zur Säule, im Gegensatz zum Pfeiler, in besonderer Beziehung steht, wird sich nachher ergeben. Einstweilen mag ge-

sagt werden, dass allerdings zwischen rundem Querschnitt und Verjüngung Wesensverwandtschaft obwaltet.

---

52. Kapitel

Das Motiv der Spitze.

Noch bleibt uns ein Grenzfall des Trapezes oder des Motives der Verjüngung zu betrachten übrig. Lassen wir die Seiten eines Trapezes in der Richtung, in der sie convergiren, sich fortsetzen bis sie sich treffen, so verwandelt sich das Trapez in ein Dreieck. Wir nehmen im Folgenden, wiederum der Einfachheit des Ausdruckes wegen an, das Dreieck sei ein stehendes, haben also seine Spitze oben.

Verfolgen wir ein solches Dreieck von unten nach oben, so sehen wir seine horizontale Ausdehnung schliesslich auf Null reducirt. Hiermit ist ein neues Moment gegeben. Die Ausdehnung gleich Null ist nicht mehr eine auf einen engeren Raum reducirte Ausdehnung, sondern sie ist das Nichtdasein irgend einer Ausdehnung. Wir haben demgemäss hier auch nicht mehr den Eindruck der Spannung zwischen Ausdehnungstendenz und einengender Thätigkeit. Das eine wie das andere ist, zugleich mit der Ausdehnung, verschwunden. Und mit beiden ist verschwunden die Vorstellung der aus beiden, oder dem Conflicte beider, entstehenden verticalen Bewegung.

Nun ist aber der Fortgang der Fläche in der Richtung von unten nach oben ein Fortgang zu dieser Ausdehnung gleich Null. Die ursprüngliche Ausdehnung wird allmälig gleich Null, d. h. sie hört auf. Das Dreieck erscheint also im Lichte eines von unten nach oben sich vollziehenden successiven Zergehens jener Spannung oder jenes Conflictes und damit der verticalen Bewegung. Es erscheint in diesem Lichte in dem Maasse, als wir uns der Spitze nähern. Jeder untere Teil ist für sich betrachtet ein Trapez. Ihm gegenüber bleibt es also bei der Vorstellung, dass eine verticale Ausdehnung von bestimmter ursprünglicher Grösse in ihm successive

in engere Schranken eingeschlossen werde und daraus eine mehr und mehr sich steigernde verticale Bewegung erwachse. Damit aber verbindet sich jene andere Vorstellung.

Beides vereinigt sich zu dem Gedanken einer verticalen Bewegung, die mehr und mehr ihre Kraft zusammennimmt, zugleich aber mehr und mehr von ihrer Kraft einbüsst, oder umgekehrt: die mehr und mehr ihrer Kraft verlustig geht, aber zugleich vermöge der damit Hand in Hand gehenden successiven Zusammenfassung dieser sich mindernden Kraft weiter wirkt, bis ihr endlich keine Kraft mehr bleibt, die sie zusammennehmen und durch die sie wirken könnte. Es entsteht das Bild der Bewegung, die — nicht abgeschnitten, noch durch eine ihr entgegenwirkende Kraft gehemmt und schliesslich aufgehoben wird, sondern die in sich selbst oder im Fortgang ihrers Wirkens sich verzehrt, die wirkend sich auswirkt, fortklingend verklingt.

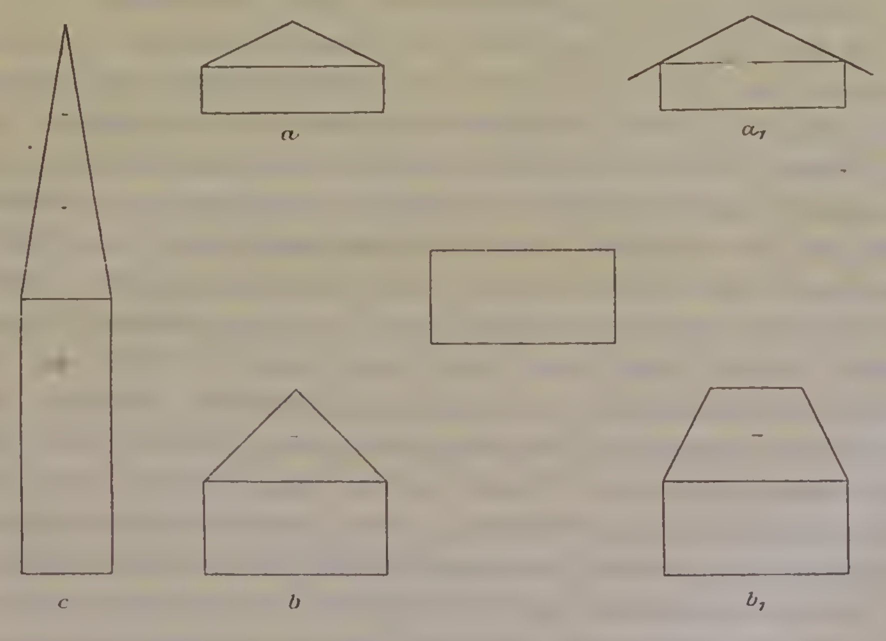


Fig. 172.

Mit Vorstehendem ist schon gesagt, welche optischen Täuschungen mit der Verwandlung des Trapezes in ein Dreieck verbunden sein müssen. Zunächst muss die Höhe des Dreiecks im Vergleich mit dem Trapez unterschätzt werden. Dass es so ist, zeigt etwa Fig. 172 *b*,

verglichen mit b_1. Da, wie gesagt, die Vorstellung des Zergehens der verticalen Bewegung in dem Maasse sich einstellt, als wir uns bei der Betrachtung des Dreiecks der Spitze nähern, so müssen die der Spitze nächst gelegenen Theile hinsichtlich ihrer Höhe unterschätzt werden im Vergleich mit den von der Spitze weiter entfernten. Zugleich bleibt für diese letzteren die Regel in Geltung, dass die engeren Theile hinsichtlich ihrer Höhe gegenüber den weiteren überschätzt werden. Damit stimmt es überein, dass in Fig. 172 bei *b* die obere Hälfte des Dreiecks im Vergleich mit der unteren zum Mindesten nicht überschätzt wird, bei *c* das obere Drittel des Dreiecks am kleinsten, das mittlere am grössten scheint.

Ich will nicht unterlassen hinzuzufügen, dass das hier vom Dreieck Gesagte und nicht minder das darüber Nochzusagende selbstverständlich von dem, dem Dreieck sich nähernden Trapez, d. h. demjenigen, dessen Weite durch die Verjüngung annähernd auf Null reducirt wird, in gewissem Grade auch gelten muss.

In dem im 51. Kapitel über das Trapez Gesagten liegt schon enthalten, dass jenes „Verklingen" der verticalen Bewegung im Dreieck nicht unter allen Umständen in gleicher Weise stattfindet. Wie beim Trapez, so hat auch beim Dreieck die Vorstellung der successiven Einengung und der dadurch bedingten Steigerung der verticalen Thätigkeit grössere Kraft, wenn die Breitenausdehnung der Gebilde dominirend hervortritt; und aus völlig gleichem Grunde. Daher beim Dreieck auf relativ breiter Basis, oder mit genügend grossem Winkel an der Spitze, die Höhe immer noch die Höhe des auf gleicher Basis stehenden und gleich hohen Rechtecks überragt. Dagegen muss, wenn die Höhenausdehnung des Dreiecks mehr und mehr überwiegt, also der Winkel an der Spitze ein immer spitzerer wird, und demnach die Vorstellung dieser, durch die successive horizontale Einengung bedingten verticalen Thätigkeit zurücktritt, die Höhe des Dreiecks schliesslich auch im Vergleich mit dem entsprechenden Rechteck unterschätzt werden können. Dabei ist zu bedenken, dass jenes Zergehen der verticalen Bewegung nicht nur der Vorstellung dieser, aus der Verjüngung entspringenden verticalen Thätigkeit entgegensteht, sondern die Vorstellung jeder Energie der verticalen Bewegung überhaupt negirt. In der That zeigt der Vergleich von Fig. 172 *b* und *c*, dass es sich so verhält.

Nebenbei kann noch auf Eines aufmerksam gemacht werden: Wird ein stehendes Dreieck auf ein Rechteck in der Weise aufgesetzt, dass die convergirenden Seiten des Dreiecks mit den vertical verlaufenden Seiten des Rechtecks eine fortlaufende gebrochene Linie bilden, so müssen die letzteren in die Convergenzbewegung mit hineingezogen werden. Die Einheit d. h. der Zusammenhang und die relative Richtungsidentität der gebrochenen Linie macht, dass auch in den verticalen Seiten des Rechtecks schon die Tendenz zu der Einwärtsbewegung vorhanden scheint, die in den nachfolgenden convergirenden Linien sich verwirklicht. Die nothwendige Folge ist, dass auch das Rechteck schmäler und höher scheint. Natürlich gilt Dasselbe auch, wenn an die Stelle des Dreiecks ein nach oben sich verjüngendes Trapez tritt. Der Erfolg unterbleibt in beiden Fällen, oder mindert sich, wenn die schrägen Linien nach unten zu über die oberen Endpunkte der verticalen Rechteckseiten hinaus sich fortsetzen, also nicht mit diesen zu einem fortlaufenden Linienzuge sich verbinden. Man vergleiche die Rechtecke in Fig. 172 b und b_1 mit dem darüber stehenden isolirten Rechteck, anderseits a mit a_1.

Zu der letzteren Bemerkung veranlasst mich die Art, wie Dreiecke in der Raumkunst vorzugsweise Verwendung zu finden pflegen. Auch hier ist zunächst der Winkel an der Spitze des Dreiecks von Bedeutung. Das spitzwinklige gothische Dreieck lässt in ausgesprochener Weise eine verticale Bewegung „frei“, d. h. ohne Hemmung durch ein zurückhaltendes Moment, und ohne innere Bemühung, fortwirken und fortwirkend in sich selbst verklingen, in diesem Sinne sich „auswirken“. Kein Wunder, da im gothischen Bau die verticale Bewegung ihrer Natur nach die freiste, bemühungs- und hemmungsloseste ist. Sie ist zunächst frei in dem oben gemeinten Sinne, sofern sie überall einem ursprünglichen rein verticalen Impulse ihr Dasein verdankt — jeder irgendwie vorbereitende Unterbau, selbst jede zur verticalen Bewegung hinleitende Stufe oder Treppe ist ungothisch —; sie ist darum doch nicht in jedem Sinne von vornherein hemmungslos. Sie wird es nur mehr und mehr. Die zunächst in ungeschiedenen Massen an einander gebundenen und dadurch zugleich in sich relativ zurückgehaltenen Bewegungen lösen sich voneinander schichtenweise; die Massen differenciren sich; die losgelösten oder befreiten Bewegungen vollziehen sich ungehemmter, sie werden auch in

diesem Sinne freier und freier. Um so freier müssen sie endlich verklingen.

Dagegen kommt, je mehr die Spitzwinkligkeit des Dreiecks sich mindert, umsomehr in das Dreieck das Moment der Bemühung, der Energie der Zusammenfassung der Breite nach. Dadurch wird in höherem Grade verticale Bewegung geschaffen, zugleich aber die ursprüngliche „freie", ohne solche Bemühung bestehende verticale Bewegung in höherem Grade negirt. Der rechtwinklige Giebel etwa oder das rechtwinklige Dach steigt mit grösserer Bemühung empor, haftet aber eben damit stärker an dem, was ihm vorangeht, sinkt, indem es emporsteigt, zugleich relativ herab, deckt, schliesst ab. Es ist in ihm eine stärkere horizontale und damit zugleich verticale Spannung. Dem wird der Charakter dessen, was vorangeht, entsprechen müssen. Der Giebel oder das Dach steigert diesen Charakter in den vorangehenden Theilen, wenn seine unteren Enden über die letzteren nicht frei herausragen, sondern damit verbunden sind. — Ich denke hier natürlich speciell an romanische Formen.

Endlich überwiegt die Negation der freien verticalen Bewegung, also das Herabsinken oder Decken, der Abschluss in verticaler Richtung, in entschiedenster Weise im ausgesprochen stumpfwinkligen Dach oder Giebel des antiken Baues. Auch hier ist noch verticale Bewegung; aber sie entsteht und vergeht zugleich in höchstem Maasse in der Zusammenfassung. Demgemäss kann, was hier unmittelbar vorangeht, nicht mehr freie verticale Bewegung sein. Je mehr solche überhaupt vorangeht, um so mehr muss sie unmittelbar vor dem Dach oder Giebel bereits negirt sein. Dies geschieht durch den horizontal gestreckten und horizontal zusammenfassenden Fries. Man weiss, dass der ionische Fries die freiere verticale Bewegung der ionischen Säulen stärker negirt, der dorische die weniger freie verticale Bewegung der dorischen Säulen vielmehr relativ weiterführt.

Je mehr aber der Fries horizontal sich streckt und zusammenfasst und damit sich und den ihm vorangehenden Theilen des Baues in ihrer horizontalen Ausbreitung Festigkeit und Sicherheit des Bestandes gewährleistet, um so mehr wäre es nicht eine Steigerung, sondern eine Störung des hiermit gewonnenen Gleichgewichtes, wenn nun

der Fries auch wiederum von der zusammenfassenden Bewegung im Giebel oder Dach unmittelbar miterfasst würde. Umso mehr scheint es vielmehr naturgemäss, dass Giebel oder Dach, ohne die Einheit mit dem Ganzen, also auch die zusammenfassende und abschliessende Thätigkeit dem Ganzen gegenüber überhaupt aufzugeben, doch zugleich über die vorangehenden Theile frei herausragen, und damit auch diese relativ befreien, d. h. ihrer eigenen ausbreitenden und zusammenfassenden Kraft überlassen.

Das Verklingen der verticalen Bewegung in der Spitze, — das „freie" Fortwirken und Verklingen der an sich „freien" Bewegung in der Spitze des spitzwinkligen Dreiecks sowohl, wie das in energischerer Zusammenfassung sich vollziehende Fortgehen und sich Verzehren der an sich gebundeneren oder vorher schon aufgehaltenen verticalen Bewegung in der Spitze des stumpfwinkligen Dreiecks, — ist in Gefahr kraftlos zu erscheinen, und die ganze verticale Bewegung in diesem Lichte erscheinen zu lassen, wenn nicht die verticale Bewegung jenseits der Spitze, in einem Punkte zusammengefasst, weiter geht und erst in dieser Zusammenfassung endgiltig ihr Ende erreicht. Wir gewinnen, wo dies geschieht, zugleich den Eindruck, dass in diesem Punkte in der That noch Bewegung zusammengefasst sei, oder dass diese Bewegung noch Masse besitze, wenn wir dieselbe noch einmal, oder auch mehrfach, seitlich aus sich heraustreten sehen. Man denke an die gothische Kreuzblume.

Auch in der Breite des Dreiecks, speciell desjenigen, in dem freie verticale Bewegung sich successive zusammenfasst, also des spitzwinkligen, scheint endlich eben diese freie verticale Bewegung in erhöhtem Maasse erhalten, sie scheint zugleich kraftvoll genug, um die sie successive einengenden Grenzen des Dreiecks zu durchbrechen, wenn wir sehen, wie sie dieselben in der That durchbricht, wenn wir mit anderen Worten in den „Krabben" oder „Bossen" des gothischen Giebels von Schritt zu Schritt eine verticale Bewegung heraustreten sehen, die zunächst der Bewegung der Giebellinie folgt, dann davon sich befreit und schliesslich selbständig verklingt. Wer sich die Mühe giebt zu vergleichen, wird finden, dass diese Eigenart des vervollständigten gothischen Giebels, d. h. die ihm eigene erhöhte verticale Thätigkeit und die damit zugleich gegebene erhöhte Fähigkeit des Widerstandes gegen die Einengung,

also die erhöhte Kraft der horizontalen Ausweitung, wiederum in entsprechenden optischen Täuschungen sich kund giebt.

---

53. Kapitel.

Stetig krummlinige Begrenzung. Die Kreisfläche.

Verbinden wir mit dem Motiv der Aneinanderfügung engerer und weiterer Rechteckflächen, wie es uns im 48. Kapitel beschäftigte, das Motiv der „Verjüngung“ in der Weise, dass wir jene Rechteckflächen durch schräglinig begrenzte Theile hindurch in einander übergehen lassen, so wird die Einheitlichkeit der Begrenzung der Gesammtfläche eine vollkommenere, als wenn die Rechteckflächen ohne solche Vermittelung an einander gefügt sind. Es steigert sich also die scheinbare Ausgleichung der Breiten der Rechteckflächen, und nicht minder die Ausgleichung der scheinbaren Grössenunterschiede derselben in der Hauptrichtung, d. h. in der Richtung, in welcher die Aneinanderfügung der Rechteckflächen stattfindet.

In Fig. 173 sind immer nur an ein Rechteck oben und unten schräglinig begrenzte Theile angefügt. Aber auch hier zeigt sich

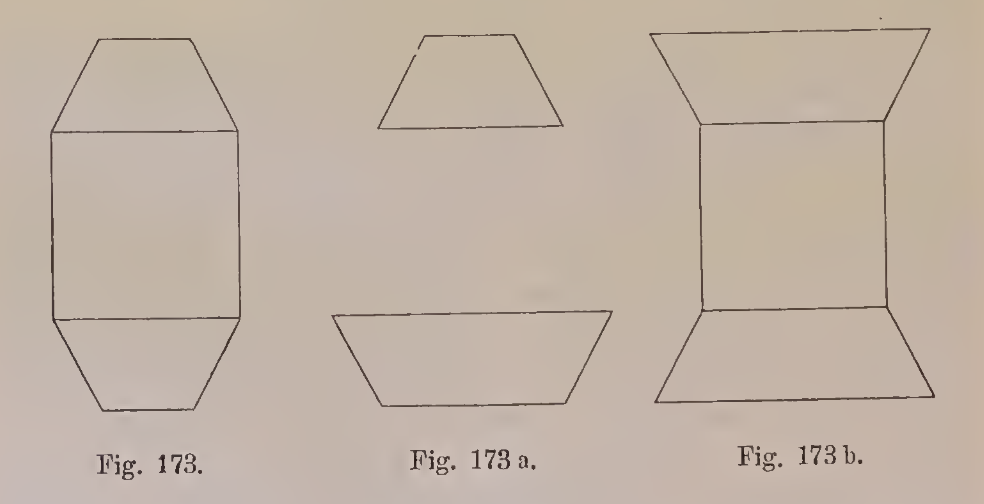


Fig. 173. Fig. 173 a. Fig. 173 b.

deutlich die eben behauptete Wirkung. Das nach oben und unten in ein sich verengerndes Trapez übergehende Rechteck erscheint

schmäler und höher, das nach oben und unten in ein sich erweiterndes Trapez übergehende breiter und niedriger. Jenes scheint, so können wir den Thatbestand am einfachsten und zugleich am zutreffendsten bezeichnen, sich zu verengern und damit vertical aus sich herauszugehen, weil es thatsächlich jenseits seiner Grenzen sich verengert; dieses sich zu erweitern und damit vertical in sich zusammenzusinken, weil es thatsächlich jenseits seiner Grenzen sich erweitert.

Die Unterschätzung der Höhe des Rechteckes in Fig. 173 *b* ist eine Unterschätzung im Vergleich mit dem Rechteck von *a*. Im Vergleich mit einem gleichen isolirten Rechteck werden beide Rechtecke, weil sie jenseits ihrer Grenzen sich fortsetzen, hinsichtlich ihrer Höhe überschätzt. Aus gleichem Grunde werden die sämmtlichen Trapeze der beiden Figuren höher geschätzt als die isolirt daneben stehenden Trapeze.

Zugleich scheinen die Trapeze von *a* und *b* im Ganzen und vorallem in ihren äusseren Enden schmäler als diese isolirten Trapeze. Wir sahen auf S. 356 ff., dass und warum das sich nach oben verjüngende, ebenso wie das sich nach oben ausweitende Trapez am unteren Ende enger scheint, wenn die Verjüngung bezw. Ausweitung weiter fortgeht. In unseren Trapezen nun geht nicht die Verjüngung bezw. Ausweitung — im Vergleich mit den isolirten Trapezen — weiter fort, wohl aber setzt sich die Fläche in der bei der Verjüngung bezw. Ausweitung gewonnenen grössten Enge bezw. Weite fort. Und daraus muss sich, obzwar in minderem Grade, der gleiche Erfolg ergeben. Bei den nach der Mitte zu sich ausweitenden Trapezen von *a* muss der Eindruck der sich vermindernden begrenzenden Thätigkeit der schrägen Begrenzungslinien, also auch der Eindruck der geringeren Energie des Impulses der Ausweitung sich steigern, wenn wir die begrenzende Thätigkeit weiterhin bei ihrer geringsten Leistung verharren sehen. Umgekehrt muss bei den sich verengernden Trapezen von *b* der Eindruck der successive sich steigernden begrenzenden Thätigkeit höhere Kraft gewinnen, wenn wir die begrenzende Thätigkeit ihre grösste Intensität beibehalten sehen. Vgl. S. 356 ff.

Was endlich die scheinbare Höhe der Gesammtflächen von Fig. 173 *a* und *b* angeht, so wissen wir, warum diese Höhe bei *b*

grösser scheinen muss; und warum es so sein muss, obgleich sämmtliche Theile von b im Vergleich mit den entsprechenden Theilen von a unterschätzt werden. S. Seite. 338 f.

Die ästhetische Bedeutung des schräglinig vermittelten Ueberganges von zurücktretenden zu ausladenden Theilen, mag nun die Vermittelung durch eine einfache schräge Linie oder durch ein nur im Ganzen schrägliniges Profil geschehen, erhellt aus dem über die Verbindung zurücktretender und ausladender Theile überhaupt auf S. 347 f. Gesagten. Der vermittelte Uebergang mindert den Gegensatz des Nachlassens und der Anspannung und steigert den Eindruck der Einheitlichkeit der verticalen Bewegung im Ganzen.

Unser eigentliches Interesse ist nun aber hier auf den durchaus stetigen Wechsel engerer und weiterer Begrenzung, bezw. umgekehrt, gerichtet, wie er in der krummlinigen Begrenzung gegeben ist. Hier ist die Einheitlichkeit der Begrenzung wiederum eine vollkommene. Die Folge davon ist, wenn wir wiederum diesen Wechsel in verticaler Richtung sich vollziehend denken: Höchste scheinbare Ausgleichung der verschiedenen Breiten, also grösste scheinbare Einengung des Breiteren, und Ausweitung des Schmäleren, und zugleich höchste Ausgleichung der scheinbaren Höhenunterschiede.

In erster Linie soll uns nun hier aber der besondere und einzigartige Fall der krummlinigen Begrenzung beschäftigen, der in der Kreisfläche vorliegt.

Es bedarf keines Beweises, dass in der Kreisfläche die Spannung für unseren unmittelbaren Eindruck überall und allseitig dieselbe ist. Diese Thatsache findet ihren optischen Ausdruck unter Anderem darin, dass dann, wenn wir eine Dimension der Kreisfläche, bei voller Wahrung der Einheitlichkeit der Kreisfläche, in gleiche, etwa drei gleiche Theile theilen, die Theile in dieser Richtung die gleiche Ausdehnung zu haben scheinen. So scheint in Fig. 174 der mittlere und breitere Theil nicht mehr niedriger als die schmäleren oberen und unteren Theile.

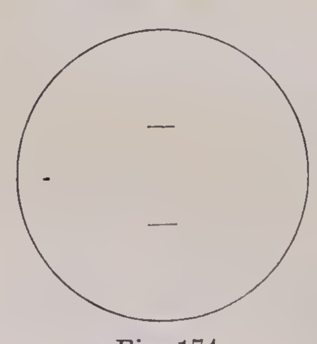


Fig. 174.

Bleibt noch ein Rest dieser Täuschung, so liegt dies daran, dass wir in gewissem Grade geneigt sind, nicht die verticale

Ausdehnung der einheitlichen Kreisfläche in Theile zu zerlegen, sondern die ganze Kreisfläche in Streifen zu theilen und die Höhe dieser Streifen ins Auge zu fassen, oder: dass wir in gewissem Grade geneigt sind, nicht die Theile der Höhe, sondern die Höhen der Theile zu vergleichen. Jene überall gleichmässige Spannung eignet aber nur der Kreisfläche als vollkommen einheitlicher.

Ich sagte eben, diese gleichmässige Spannung bedürfe keines besonderen Beweises. Sehen wir indessen auch noch zu, welches Bild wir von derselben gewinnen, wenn wir die Kreisfläche speciell in der bei Fig. 174 vorausgesetzten Weise, d. h. als ein in verticaler Richtung sich ausdehnendes und horizontal begrenztes Gebilde, betrachten. Die schmäleren oberen und unteren Theile sind bei unserer Kreisfläche, wenn irgendwo, Verengerungen des breiteren mittleren Theiles; und umgekehrt: dieser ist in ausgesprochenster Weise der weniger eng begrenzte obere oder untere Theil. — Vgl. über den Sinn dieser Worte etwa Seite 321f. — Insofern müsste die Höhe des oberen und unteren Theiles in besonderem Maasse gesteigert, die Höhe des mittleren Theiles in besonderem Maasse vermindert erscheinen.

Dem nun wirkt die Einheit der begrenzenden Thätigkeit entgegen. Aber diese Gegenwirkung ist zugleich, als Gegenwirkung der geschlossenen Kreislinie, von besonderer Art. Die durch die Kreislinie vollzogene, nach oben und unten zu sich steigernde horizontale Begrenzung geht schliesslich immer entschiedener in oder aus sich selbst in die verticale Begrenzung über. Sie scheint also mehr und mehr in sich selbst mit der Tendenz der verticalen Begrenzung behaftet. Je mehr sie aber im Lichte dieser Tendenz erscheint, um so weniger kann sie gleichzeitig auf die Thätigkeit des horizontalen Begrenzens abzuzielen scheinen. Mit einem Worte: Die Steigerung der horizontalen Begrenzung wird nach oben und unten zu mehr und mehr zugleich zu einem, und zwar freiwilligen Verzicht auf die horizontal begrenzende Thätigkeit, nämlich einem Verzicht zu Gunsten einer begrenzenden Thätigkeit in verticaler Richtung.

Andererseits wird bei der Kreisfläche in besonderem Maasse die Steigerung der horizontalen Ausdehnungstendenz, die aus dieser verticalen Begrenzungsthätigkeit sich ergiebt, auf den mittleren Theil

übertragen. Es geschieht dies vermöge derselben absoluten Einheitlichkeit der Kreisfläche und ihrer Begrenzungslinie, die auch jenen successiven Verzicht auf die horizontale begrenzende Thätigkeit in sich schliesst. Es erscheint also einerseits nach oben und unten zu die horizontale begrenzende Thätigkeit vermindert, andererseits nach der Mitte zu die horizontale Ausdehnungstendenz gesteigert. Beides zusammen ergiebt wiederum jene von vornherein einleuchtende überall und allseitig gleiche Spannung in der Kreisfläche.

Zugleich ist mit dem oben Gesagten das einzigartig Charakteristische der Kreisfläche genauer bezeichnet. Es besteht eben in diesem unmittelbaren, überall gleichmässigen Ineinanderübergehen von Begrenzung in einer Richtung und Begrenzung in der anderen Richtung, schliesslich auch in der unmittelbaren Gegenrichtung, und dem damit zugleich gegebenen unmittelbaren Ineinandersein von Wirkung und Gegenwirkung. Dass die Kreislinie eine absolut einheitliche, überall gleichmässig umschliessende Linie ist, sagt schliesslich dies Alles in einfachster Weise.

Zugleich ist die Spannung in der Kreisfläche, wie öfter gesagt, oder vorausgesetzt, die denkbar grösste. Dabei ist natürlich abgesehen von dem dreidimensionalem Körper. Wie aber überall, wo die Spannung auf dem Gegensatz der Begrenzung und Ausdehnung beruht, so ist auch hier diese erhöhte Spannung das Werk der erhöhten begrenzenden Thätigkeit. Die Kreislinie schliesst einen grösseren Raum ein, als jede andere, ihr gleich grosse umschliessende Linie. Sie vollbringt danach in jedem ihrer Theile eine grössere Arbeit der Begrenzung. Daraus folgt dann erst eine entsprechende grössere Gegenwirkung der Fläche.

Auch hier können wir den Sachverhalt zugleich noch in der Weise uns deutlich machen, dass wir die Kreisfläche, statt sie sofort im Ganzen zu betrachten, von bestimmten Punkten aus werden lassen. Wir sehen sie von jedem Durchmesser aus nach beiden Seiten stetig sich verengern. Oder bei umgekehrter Betrachtung: Wir sehen, wenn wir von irgend einer Seite her dem Durchmesser uns nähern, die successive Ausweitung von Schritt zu Schritt mehr und mehr gehemmt und schliesslich, jenseits des Durchmessers, stetig in eine successive Einengung übergeführt.

Wir wissen denn auch schon, wie diese Thatsache optisch wirkt. Die Kreisfläche scheint sehr viel enger, als die von der Mitte einer Seite zur Mitte der gegenüberliegenden Seite gemessene Weite des Quadrates. Man vergleiche etwa die einander entsprechenden Kreise und Quadrate in Fig. 1 und 2, oder in Fig. 6 und 7, oder in Fig. 46 und 47.

Nebenbei bemerkt weist auch der Umstand, dass der Unterschied zwischen der Weite des kleineren Kreises und der halben Weite des grösseren Kreises in Fig. 7 so viel grösser scheint als der Unterschied zwischen der Höhe des Quadrates und der halben Höhe des darüber stehenden Rechteckes in Fig. 6, auf die grössere Energie der begrenzenden Thätigkeit der Kreislinie deutlich hin. Wir wissen, je grösser die begrenzende Thätigkeit in einem Gebilde ist, um so mehr weckt das gleichartige, aber weitere Gebilde die Vorstellung einer energischen, d. h. in einer energischen Ausdehnungsbewegung sich vollziehenden Befreiung aus der Enge jenes Gebildes, um so mehr wird also die Weite des weiteren im Vergleich mit der des weniger weiten überschätzt.

Da die optischen Täuschungen, von denen wir hier reden, überall auf dem unmittelbaren E i n d r u c k beruhen, den wir von Formen

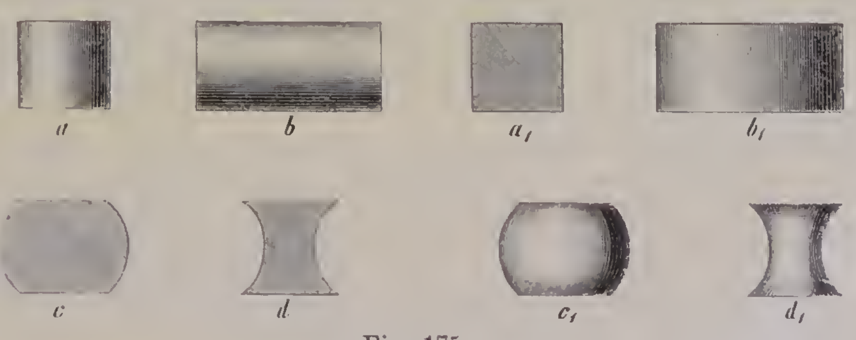


Fig. 175.

haben, so muss ie dKreislinie die scheinbare Verengerung der von ihr eingeschlossenen Fläche auch dann erzeugen, wenn sie fürs Auge gar nicht da ist, also auch vom Auge nicht „durchlaufen“ werden kann, sondern nur der unmittelbare Eindruck ihres Vorhandenseins sich uns aufdrängt. Ich zeichne einen Cylinder, einen Wulst, eine Einziehung, d. h. ich zeichne eine Fläche, und verleihe ihr durch geeignete Modellirung mit Licht und Schatten den S c h e i n

des runden Querschnittes. Immer scheint dann das plastisch gezeichnote Gebilde erheblich enger als die entsprechende einfache Fläche. Siehe Fig. 175, und vergl. a, b, c, d mit a_1, b_1, c_1, d_1.

Damit man bei dieser Figur nicht von Irradiationswirkung rede obgleich wir auf S. 76ff. und S. 86 gesehen haben, was es damit auf sich hat, habe ich die mit den plastischen Gebilden zu vergleichenden Flächen in mittlerer Helligkeit gehalten. Im Uebrigen sind alle diese plastisch gezeichneten Figuren nur ein nothdürftiger Ersatz für wirklich körperliche Gebilde. Vergleicht man solche, etwa Holzmodelle, wie ich sie für meinen Gebrauch und zum Zweck von Demonstrationen habe herstellen lassen, so kann man die Beleuchtung beliebig variiren. Der Eindruck der geringeren Weite der runden Gebilde im Vergleich mit den entsprechenden Flächen oder im Vergleich mit gleichartigen Gebilden von quadratischem Querschnitt ist dabei jederzeit nicht schwächer, sondern, entsprechend dem vollkommeneren Eindruck der Rundung, stärker als bei unseren Figuren.

Dass die Täuschung doch auch bei solchen körperlichen Gebilden hinter der Täuschung beim Vergleich einer einfachen Kreisfläche mit einem Quadrate zurückbleiben muss, leuchtet ein. Das runde Gebilde unterscheidet sich für den unmittelbaren Eindruck nicht von dem in geeigneter Weise betrachteten halbrunden. Der Halbkreis aber ist — zwar eine sich zusammenschliessende, aber keine ringsumschliessende Linie.

Wie schon auf S. 10 gesagt, muss bei dem Gebilde mit rundem Querschnitt, etwa dem Cylinder, die energische Zusammenfassung und dadurch bedingte innere Spannung senkrecht zur Axe, die Ausdehnungstendenz längs der Axe, oder kurz die Axenthätigkeit steigern. Daraus ergiebt sich eine Nöthigung, die Ausdehnung in oder längs der Axe zu überschätzen.

Hierzu muss indessen noch ein wesentlicher Zusatz gemacht werden.

Wir haben schon einmal Anlass gehabt, zwei principiell verschiedene Arten der Ausdehnungsbewegung in einer Richtung zu unterscheiden: Die freie, einem einmal gegebenen, und dann lediglich sich auswirkenden Impulse entstammende, und die gebundene, oder durch eine beständige Bemühung erzeugte und im Dasein er-

haltene. Nehmen wir an, die fragliche Ausdehnungsbewegung sei eine verticale, so kann, wie wir gleichfalls schon sahen, die „freie" verticale Ausdehnungsbewegung wiederum durch einen einmaligen verticalen Impuls erzeugt, insofern originale verticale Bewegung sein, oder sie kann zu Stande gebracht sein durch einen einmaligen horizontalen Impuls, d. h. durch einen einmal gegebenen, dann sich auswirkenden Anstoss oder Anlauf der horizontalen Einengung.

Eine verticale Bewegung der letzteren Art fanden wir verwirklicht in dem stehenden Trochilos oder der in verticaler Richtung ablaufenden „Einziehung". Die freie und originale verticale Bewegung war verwirklicht in jedem von Hause aus vertical gerichteten Gebilde. Dagegen stellte sich die durch geradlinige Verjüngung erzeugte verticale Bewegung dar als eine durch die successive Bemühung der Einengung in jedem Momente neuerzeugte und gesteigerte.

Eine dieser letzteren verwandte verticale Bewegung ist nun auch die verticale Bewegung, die oder sofern sie durch den runden Querschnitt eines in seiner Axe vertical gerichteten Gebildes erzeugt wird. Nur dass der runde Querschnitt als solcher, d. h. abgesehen von einer etwa hinzutretenden Verjüngung, nicht eine sich steigernde, sondern überall dieselbe verticale Bewegung erzeugt. Indem er von Moment zu Moment wiederkehrt, nicht einmal sondern überall sich findet und wirkt, schafft er die horizontale Bewegung in jedem Momente von Neuem. Auch diese Bewegung erscheint also, — oder: die verticale Bewegung, soweit sie in ihrer Intensität durch den runden Querschnitt bedingt ist, erscheint — im Lichte einer durch beständige Bemühung erzeugten oder kurz im Lichte einer „gebundenen" verticalen Bewegung.

Nun wissen wir: Die freie und die gebundene Bewegung concurriren in unserer Vorstellung miteinander. Eine und dieselbe Bewegung kann frei sein, nur sofern sie nicht gebunden ist, und umgekehrt. Oder: Sofern die freie Bewegung für unsere Vorstellung da ist und in unserer Vorstellung wirkt, muss die gebundene Bewegung für unsere Vorstellung zurücktreten und umgekehrt.

Daraus ergiebt sich Folgendes: Angenommen, in einem rein vertical aufsteigenden Gebilde überwiege in hohem Maasse die verticale Ausdehnung. Dann scheint dies Gebilde in entsprechend hohem

Grade frei, leicht, müholos sich aufzurichten. Demgemäss kann bei ihm dio Vorstellung der bemühten oder angespannten verticalen Thätigkeit, wie sie aus dem runden Querschnitt sich ergiebt, nur in entsprechend geringerem Grade zur Geltung kommen. Dem entspricht eine geringere Ueberschätzung der Höhe des Gebildes.

Und umgekehrt: Soweit diese Vorstellung durch den runden Querschnitt uns aufgenöthigt wird, tritt die Vorstellung jener freien Ausdehnungsbewegung zurück, und die Vorstellung der angespannten verticalen Thätigkeit an die Stelle. Jenes Zurücktreten der Vorstellung der freien verticalen Bewegung bedingt an sich eine Unterschätzung der Höhe des Gebildes. Indem diese Nöthigung zur Unterschätzung jener an sich schon geringeren Nöthigung zur Ueberschätzung, wie sie aus der relativ wenig sich aufdrängenden Vorstellung des angespannten Aufstrebens sich ergiebt, entgegentritt, wird die Wirkung der letzteren Nöthigung weiter vermindert.

Ueberwiegt dagegen in einem ebensolchen Gebilde die horizontale Ausdehnung, also die Vorstellung der horizontalen Ausdehnungsbewegung, so gewinnt die mit dem runden Querschnitt gegebene Vorstellung der angespannten verticalen Thätigkeit höhere Geltung. Dadurch wird auch hier der Eindruck der freien verticalen Bewegung, soweit ein solcher unter der gemachten Voraussetzung bestehen kann, aufgehoben und zwar vollkommener aufgehoben, als im vorigen Falle. Je schwächer aber dieser Eindruck ist, oder abgesehen vom runden Querschnitt sein würde, um so mehr kann der durch seine Aufhebung entstehende Verlust an verticaler Bewegung durch jene angespannte verticale Bewegung ersetzt und ein Mehr von verticaler Bewegung für unsere Vorstellung zu Wege gebracht werden, also eine Ueberschätzung der Höhe des Gebildes zu Stande kommen.

Oder falls — trotz der Erörterungen des 51. Kapitels — eine weitere Begründung dieses Sachverhaltes erforderlich sein sollte: In dem relativ hohen oder dem „schlanken“ Gebilde ist die Vorstellung der horizontalen Ausdehnungsbewegung durch die Concurrenz mit der übermächtigen Vorstellung der verticalen Ausdehnungsbewegung zurückgedrängt; das Gebilde scheint in geringerem Grade horizontal aus sich herauszustreben. Je geringer aber das horizontale Ausdehnungs-

streben ist, um so weniger intensiv ist der Conflict oder die Spannung zwischen ihm und der horizontalen Zusammenfassung, wie sie der runde Querschnitt bewirkt; um so geringer also ist die aus dieser Spannung sich ergebende verticale Ausdehnungstendenz, umso geringer demnach die aus dem runden Querschnitt sich ergebende Ueberschätzung der Höhe.

Andererseits kann aber der runde Querschnitt doch nicht umhin, in gewissem Grade die Vorstellung einer horizontalen Zusammenfassung zu erzeugen. Und diese Vorstellung weckt nothwendig, in dem Maasse als sie zu Stande kommt, sekundär die Vorstellung einer inneren Gegenwirkung, also einer horizontalen Ausdehnungstendenz. Damit verschiebt sich das Verhältniss zwischen dieser und der verticalen Ausdehnungsbewegung, wie sie abgesehen vom runden Querschnitt besteht, relativ zu Ungunsten der letzteren. Es ist also unter der gemachten Voraussetzung nicht nur die Nöthigung der Ueberschätzung der Höhe des Gebildes an sich vermindert, sondern es tritt ihr auch, in dem Maasse, als sie besteht, eine Nöthigung zur Unterschätzung entgegen. Jene Nöthigung zur Ueberschätzung erscheint also aus doppeltem Grunde vermindert.

Dagegen steigert sich die horizontale Spannung zwischen der Zusammenfassung durch die Rundung und der horizontalen Ausdehnungstendenz, in dem Maasse, als diese letztere für die Vorstellung überwiegt, d. h. in dem Maasse, als das Gebilde vorzugsweise der Breite nach aus sich herauszutreten scheint. Es steigert sich also die daraus resultirende Nöthigung der Ueberschätzung der Höhe. Wiederum wird freilich durch die horizontale Zusammenfassung, die die Rundung in sich schliesst, die horizontale Gegenwirkuug oder Gegenbewegung sekundär gesteigert. Es verschiebt sich also auch hier das Verhältniss zwischen derselben und der verticalen Thätigkeit, wie sie für die Vorstellung abgesehen von der Rundung besteht, relativ zu Ungunsten der letzteren. Je geringer aber diese letztere verticale Bewegung an sich erscheint, um so weniger kann diese relative Minderung derselben, und die darauf beruhende Nöthigung der Höhenunterschätzung austragen, um so weniger kann sie also jener Ueberschätzungsnöthigung das Gleichgewicht halten.

In der That nun ergiebt der Vergleich eines Quadrates oder der Fläche eines Würfels mit dem gleich hohen und gleich breiten

Cylinder eine beträchtliche Ueberschätzung der Höhe des letzteren. Ich denke dabei an den Vergleich körperlicher Objecte, speciell an die bereits erwähnten Holzmodelle. Doch ist die Täuschung auch bei Fig. 175 *a* und a_1 einigermaassen deutlich. Sie ist natürlich umso deutlicher, je mehr man bei Betrachtung von *a* zu dem vollen und zwingenden Eindruck der Rundung gelangt.

Wird die Höhe der verglichenen Gebilde vermindert, so steigert sich die Täuschung innerhalb gewisser Grenzen. Dagegen ist mir dieselbe bei einem Cylinder, dessen Höhe das Dreifache seiner Breite beträgt, bereits zweifelhaft.

Zugleich ist aus Obigem der eigentliche ästhetische Charakter der Stützen oder Träger mit rundem Querschnitt deutlich geworden. Nicht darin besteht derselbe zunächst, dass solche Stützen mehr, sondern darin, dass sie eine andere, nämlich eine angespanntere verticale Thätigkeit zu üben scheinen. Sie sind fester, widerstands-, vor Allem tragfähiger. Ist die runde Stütze sehr kurz und breit, so nimmt das Uebermaass von horizontaler und verticaler Spannung schliesslich jede Freiheit der Bewegung: Die runde Stütze erscheint allzu mächtig, übergedrungen, schwer, schliesslich plump, wo die entsprechende pfeilerartige Stütze noch nicht in diesem Lichte erscheinen würde. Dagegen ermöglicht, wie schon auf S. 9 gesagt, die mit dem runden Querschnitt gegebene innere Spannung und Festigkeit eine Schlankheit der runden Stütze, die beim Pfeiler unmöglich wäre.

Dass zugleich der Wechsel schmälerer und breiterer Trommeln bei der Säule, viel mehr als der Wechsel schmälerer und breiterer Stücke beim Pfeiler, als ein Wechsel der angestrengten Concentration und des nachgebenden Herausquellens erscheint, ergiebt sich aus dem, was oben über die relative Schätzung grösserer und kleinerer Kreisflächen gesagt wurde, von selbst. Wird das fragliche Motiv gesteigert, so kann schliesslich der sehr unerfreuliche Eindruck des schrittweisen, immer wieder ermattenden, dann sich gewaltsam aufraffenden, wieder ermattenden, wieder sich aufraffenden, im Ganzen mühsamen sich Fortarbeitens entstehen.

Der freien ursprünglich verticalen Bewegung stellte ich oben die freie, durch horizontale Einengung vermittelte verticale Bewegung, wie sie in der stehenden „Einziehung“ uns entgegentritt,

gegenüber. Auch mit dieser tritt die angespannte verticale Bewegung, die der runde Querschnitt in sich schliesst, in Concurrenz. Ja diese tritt mit jener, weil beide horizontal vermittelt sind, in unmittelbarere Concurrenz.

Oder, wenn wir wiederum den Sachverhalt genauer bezeichnen: Die verticale Wirkung des runden Querschnitts ist, wie eben betont, bedingt durch die Stärke der Gegenwirkung, welche die in der Rundung liegende horizontale Zusammenfassung findet. Diese Gegenwirkung war gering bei dem hohen und schmalen Gebilde. Hier, bei der Einziehung, ist sie nicht nur gering, sondern es ist an ihre Stelle das directe Gegentheil getreten: Das Gebilde als Ganzes verengt sich, geht nach innen, zieht sich in sich zusammen, flieht vor der Bewegung, die auf seine Zusammenfassung gerichtet ist, statt sich gegen sie zu wenden. Daraus ergiebt sich der denkbar geringste Konflikt zwischen horizontaler Ausdehnungsbewegung in dem Gebilde und zusammenfassender Thätigkeit der Rundung.

Andererseits muss doch auch hier, sofern die Rundung und die darin verwirklichte zusammenfassende Thätigkeit sich aufdrängt, die Vorstellung einer Gegenwirkung gegen dieselbe sekundär entstehen. Nun ist aber bei dem fraglichen Gebilde die Einziehung, oder die Bewegung nach innen, eben das, was die verticale Bewegung, wie sie abgesehen von der Rundung besteht, hervorruft. Also wird durch die Vorstellung dieser Gegenwirkung, d. h. durch die Vorstellung einer horizontal nach aussen gehenden Bewegung, die verticale Bewegung entsprechend herabgesetzt. Das schliessliche Ergebniss ist, dass hier der runde Querschnitt noch weniger als beim schlanken Cylinder eine Ueberschätzung der Höhe bewirkt, ja dass er, wenn die Einziehung eine genügend ausgeprägte ist, eher eine Unterschätzung derselben zu bewirken scheint. Das leichte, rasche verticale Aufsteigen ist auch hier zu einem bedächtigeren, sichereren, kurz angespannteren geworden. Weil es aber an sich, d. h. abgesehen vom runden Querschnitt, in so hohem Maasse ein rasches und leichtes war, darum erscheint es jetzt im Vergleich damit als ein relatives Insichbleiben oder Insichzusammensinken.

Die verschiedene Stärke der Gegenwirkung gegen die in der Kreislinie verwirklichte Zusammenfassung, die ich im Vorstehenden

für die verschiedene Grösse der verticalen Wirkung dieser Zusammenfassung verantwortlich machte, muss natürlich auch in der Schätzung der Weite der so zusammengefassten Gebilde sich verrathen. D. h. da, wo jene Gegenwirkung die stärkste, und demnach auch die Steigerung der Höhe durch die kreisförmige Zusammenfassung die grösste ist, muss die Unterschätzung der Breite die geringste sein. Dies ist denn auch der Fall. Je mehr in einem rein vertical aufsteigenden Gebilde die Höhe die Breite überragt, um so mehr wird durch den runden Querschnitt eine Unterschätzung der Breite bewirkt. Und eine besonders grosse Unterschätzung der Breite findet statt bei der „Einziehung". In diesem Parallelismus von grösserer und geringerer Höhenüberschätzung und geringerer und grösserer Breitenunterschätzung liegt eine unmittelbare Bestätigung des Obigen.

Bedingt der runde Querschnitt eine geringere Ueberschätzung oder gar eine Unterschätzung der Höhe der Einziehung, so folgt daraus nicht etwa, dass er bei dem Gegenbilde der Einziehung, also dem „Wulst", eine Ueberschätzung ber Höhe bewirke. Da der Wulst im Ganzen aus sich heraustritt, so muss zweifellos durch den runden Querschnitt in ihm eine besonders grosse verticale Spannung erzeugt werden. Aber die Zusammenfassung, die im Wulst mit rundem Querschnitt stattfindet, ist nicht nur eine horizontale, sondern zugleich eine Zusammenfassung von oben nach unten bezw. von unten nach oben. Der Wulst nähert sich der Kugel oder einem verwandten Gebilde. Und die Kugel wird selbstverständlich im Vergleich mit der Kreisfläche allseitig unterschätzt.

Vermöge des Gegeneinanderwirkens der horizontalen und der verticalen Zusammenfassung — von dem oben bei Betrachtung des Kreises genauer die Rede war — gewinnt zugleich der Wulst mit rundem Querschnitt seine besondere ästhetische Bedeutung: Er wird Träger einer relativ allseitigen, nirgends Luft gewinnenden, d. h. nirgends in gesteigerter Ausdehnungsbewegung sich lösenden Spannung. Er repräsentirt das allseitig feste Insichbleiben, sowie die entsprechende Einziehung das freie, aber doch, unter Voraussetzung des runden Querschnitts, gleichfalls feste Aussichherausgehen darstellt.

Schliesslich noch ein Wort über die Canellirung der Säule. In den Canälen sehen wir die Säule nach der Axe zu sich in sich

zurückziehen, wieder aus sich heraustreten, sich wieder in sich zurückziehen u. s. f. Es findet an ihrer Oberfläche ein rhythmischer Wechsel der Spannung und Lösung statt. Die Kanten, in denen — bei der dorischen Säule etwa — die Canäle zusammenstossen, sind Orte der Lösung, oder der minderen Spannung. Die Gegenwirkung gegen die begrenzende Thätigkeit der Grenze des Ganzen, oder das horizontale Herausdrängen der Maasse ist von den Kanten aus nach innen verwiesen; es ist im Kern concentrirt, und durch die Grenze des Kerns in Schranken gehalten. Damit ist die äussere Grenze oder die Grenze des Ganzen entlastet. Ihre begrenzende Thätigkeit ist eine mühelosere, sicherere, in geringerem Grade durch die Gegenwirkung von innen bedrohte. Damit zugleich ist die verticale Bewegung in den Kanten oder der durch sie bezeichneten Grenze des Ganzen eine weniger angespannte, ihres Erfolges sicherere, zuversichtlichere geworden. Und sofern der Eindruck des Ganzen nothwendig zunächst durch diese „Grenze des Ganzen“ bestimmt ist, erscheint naturgemäss das Ganze in solchem Lichte. Daraus ergiebt sich eine Herabminderung der durch den runden Querschnitt bedingten Ueberschätzung der Höhe. In der That wird die Höhe eines canellirten Cylinders im Vergleich mit der des nicht canellirten unterschätzt.

Es leuchtet ein, wie bei der dorischen Säule durch die relative Breite und die Schwellung, kurz die Gedrungenheit, diese Entlastung des Ganzen durch den Kern motivirt wird. Der Gesammteindruck ist der eines sicheren Daseins bei gewaltiger Leistung, oder ein Eindruck der ruhigen, zweifellosen Vollbringung dieser Leistung. Fehlte bei der geschwellten breiten Säule die Canellirung, so wäre die Säule in Gefahr schwerfällig sich abmühend zu scheinen. Man versteht ebenso, wie im umgekehrten Falle, d. h. dann, wenn die Vorstellung einer zu vollbringenden erheblicheren Leistung fehlt, also bei an sich leichteren Formen, die Canellirung den Eindruck des Eleganten, äusserlich Straffen, der zur Schau getragenen Sicherheit, schliesslich den Eindruck des kraftlos Gespreizten hervorzurufen vermag.

---

54. Kapitel.

Modificationen der krummlinigen Begrenzung.

Schon im vorigen Kapitel begegneten uns der Wulst und die Einziehung. In jenem weitet sich das Ganze; in diesem verengt es sich. Dort geht die Weite, die das Ganze hat, d. h. die obere oder untere Weite, in eine grössere Weite über; in diesem wird diese Weite mehr und mehr eingeengt. Vgl. S. 338 f. Und jene Ausweitung, wie diese Einengung, geschieht stetig; wir haben demgemäss den Eindruck der vollkommensten Einheitlichkeit dieser Vorgänge, und der vollkommensten Einheitlichkeit der Flächen bezw. Körper, an denen dieselben sich vollziehen. Die Wirkungen dieser Vorgänge müssen also besonders ausgesprochene sein.

Diese Wirkungen sind aber verschiedenartige. Der Wulst sinkt herab und repräsentirt damit, wie wir schon sahen, vor Allem als

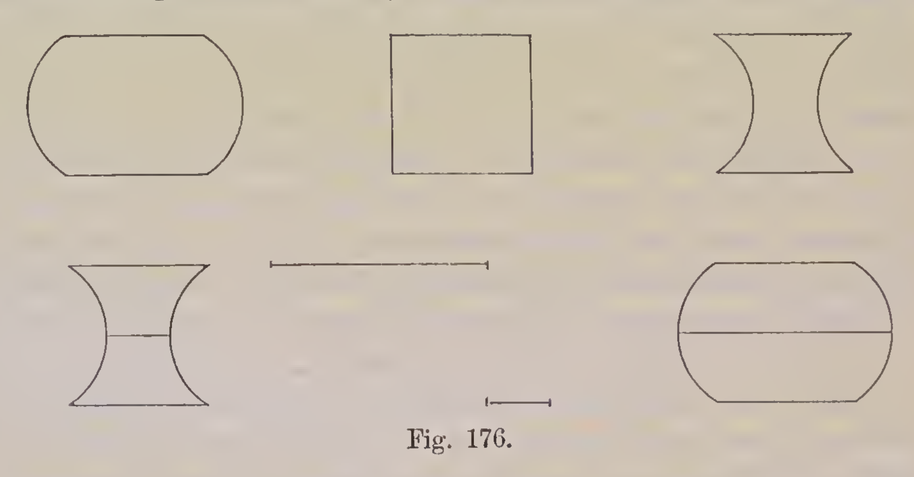


Fig. 176.

Wulst mit rundem Querschnitt, die sichere Ruhe, das kraftvolle in sich Bleiben, die passive Festigkeit. Die Einziehung dagegen hebt sich, und repräsentirt damit das freie aus sich Herausgehen, die nach aussen gerichtete Activität. Auch ihr verleiht der runde Querschnitt Festigkeit. Jenes Herabsinken und dies Sichheben nun tritt in den Wulst- und Einziehungsprofilen von Fig. 176, ebenso wie in denen von Fig. 175, deutlich in Unterschätzungen bezw. Ueberschätzungen der Höhe zu Tage. Es träte noch deutlicher zu Tage,

wenn der Wulst weiter herausquölle, die Einziehung stärker sich einzöge.

Dazu tritt die optische Wirkung des Impulses der Auswärts- bezw. Einwärtsbewegung an der Stelle, wo dieser Impuls stattfindet, d. h. am oberen und unteren Ende. Die Ecken der Einziehung und des Wulstes in unserer Fig. 176 sind Ecken eines Quadrates, und zwar eines Quadrates, das mit dem zwischen beiden befindlichen Quadrate sich deckt. Beim Wulste aber scheint dieses Quadrat erheblich in die Breite gezogen, bei der Einziehung erheblich verschmälert. — Dagegen wendet sich der Wulst von dem Punkte der grössten Weite beiderseits nach innen, die Einziehung von dem Punkte der geringsten Enge nach aussen. Daher dort die grösste Weite wesentlich unterschätzt, hier die geringste Weite wesentlich überschätzt wird. Man vergleiche in unserer Figur diese Weiten mit den entsprechenden geraden Linien.

Welche Bedeutung hier die Continuität der krummen Linien besitzt, zeigt der Vergleich der ungetheilten mit den durch eine horizontale Linie getheilten Wulst- und Einziehungsflächen. Beim ungetheilten Wulst sehen wir die eine und selbe Begrenzungslinie, nachdem sie den Punkt der grössten Weite erreicht hat, wiederum zu engerer Begrenzung sich wenden. Sie hat also schon vorher die Tendenz zu solcher engeren Begrenzung. Dagegen sind bei dem getheilten Wulst die Linien diesseits und jenseits der Theilungslinie relativ selbständige Linien. Soweit sie als solche erscheinen, hört die begrenzende Thätigkeit beider am Punkte der Unterbrechung auf. Sie geht also nicht in engere Begrenzung über. Daher die grösste Weite des getheilten Wulstes grösser erscheint. Aus analogem Grunde scheint die kleinste Weite der getheilten Einziehung kleiner.

Bei Besprechung der Unterschätzung der Weite des Kreises machte ich besonders darauf aufmerksam, dass diese Unterschätzung auch stattfinde, wenn der Kreis nicht gesehen werde, sondern nur für den unmittelbaren optischen Eindruck bestehe. Ebenso und aus gleichem Grunde findet die Ueberschätzung der Höhe der Einziehung und die Unterschätzung der Höhe des Wulstes auch statt, wenn beide nur für den optischen Eindruck da sind. Hiervon überzeugt man sich leicht durch Betrachtung der Fig. 177. Hier finden sich über einander zwei nicht nur gleich hohe, sondern auch völlig gleich schattirte

Flächen. Der Unterschied besteht einzig darin, dass bei der oberen Fläche der stärkere Schatten unten, der schwächere oben ist, bei der unteren umgekehrt. Es genügt aber der Umstand, dass das Licht schräg von oben zu fallen pflegt, um die obere Fläche als Wulst oder Rundstab, die untere als Einziehung oder Hohlkehle erscheinen zu lassen. Damit ist zugleich die entsprechende optische Täuschung gegeben. Die Höhe des Wulstes scheint geringer, die der Einziehung grösser. Natürlich ist dabei vorausgesetzt, dass der plastische Eindruck wirklich zu Stande komme und ein genügend zwingender sei. Genügt unsere Figur hierzu nicht, so wird man die Modellirung verbessern müssen.

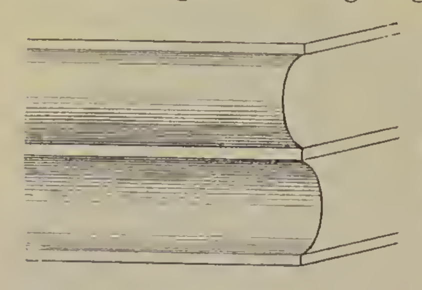


Fig. 177.

Nun sind allerdings die beiden Flächen zugleich durch von einander verschiedene krumme Linien begrenzt. Man könnte meinen die Täuschung darauf schieben zu sollen. Dann kehre man die ganze Figur um. Jetzt vertauschen aus dem eben bezeichneten Grunde die beiden Flächen ihre Rollen. Was Wulst war, wird Einziehung und umgekehrt. Ebendamit kehrt sich auch die Täuschung um. Es erscheint auch jetzt wiederum die Fläche niedriger, die als Wulst interpretirt wird, diejenige höher, die den plastischen Eindruck der Einziehung macht.

Weitere Momente von specifisch ästhetischer Bedeutung, die aber eben damit zugleich geeignet sind, das Wesen der geometrisch-optischen Täuschungen in besonders helles Licht zu setzen, ergeben sich uns, wenn wir Wulst und Einziehung noch mehr im Einzelnen betrachten. Wir gehen dabei aus vom Verhältniss des Wulstes zur Kreisfläche.

Fig. 178 zeigt eine Kreisfläche und daneben einen Wulst, bezw. den Repräsentanten eines solchen. Letzterer ist durch einfaches Wegschneiden eines oberen und unteren Segmentes der Kreisfläche entstanden. In diesem Wulst ist der Zusammenhang der ringsumschliessenden Kreislinie, also auch die darauf beruhende besondere Energie der begrenzenden Thätigkeit aufgehoben: Die beiden Kreisbogen, die ihn rechts und links begrenzen, scheinen demnach relativ auseinander zu fallen; ihr Abstand sich zu vergrössern. Aus

gleichem Grunde scheint der Wulst niedriger, als der entsprechende Theil der Kreisfläche. Dieser letztere nimmt Theil an der Gegenwirkung der Kreisfläche gegen die starke begrenzende Thätigkeit, welche die Kreislinie speciell von oben und von unten

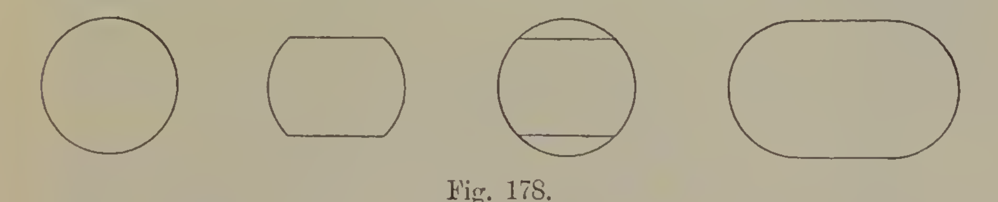


Fig. 178.

her übt, d. h. an der durch diese begrenzende Thätigkeit hervorgerufenen Ausdehnungstendenz. Diese fehlt beim Wulst. Die Unterschätzung der Höhe des Wulstes beruht also nicht etwa darauf, dass er einer stärkeren, sondern darauf, dass er einer schwächeren vertical begrenzenden Thätigkeit unterliegt.

Vermöge dieser schwächeren verticalen Begrenzung wird in der gleichen Figur der Wulst mit halbkreisförmigem Profil auch hinsichtlich seiner Höhe dem Kreis gegenüber wesentlich überschätzt: Durch Aufhebung der Continuität der Kreislinie hat er allseitig Luft bekommen. Immerhin bleibt doch auch gegenüber diesem Wulst in Geltung, was oben allgemein über den Wulst gesagt wurde: dass er nämlich Repräsentant des kraftvollen Insichbleibens sei.

Ja es erscheint eben dieser halbkreisförmige Wulst in gewisser Weise als der eigentlich normale Wulst. Wulst und Einziehung haben das Eigenthümliche, ihr verticales Dasein zu gewinnen aus der horizontalen Bewegung. Genauer gewinnt die Einziehung ihr verticales Dasein durch den Conflict oder die Spannung zwischen einer horizontalen Einwärtsbewegung und dem Widerstand, den die Ausdehnungstendenz dagegen übt, der Wulst sein verticales Dasein aus dem Conflict oder der Spannung zwischen einer horizontalen Auswärtsbewegung und dem Widerstand, der dieser von Seiten der Begrenzung zu Theil wird. Wie nun bei der halbkreisförmigen Einziehung, so tritt bei dem halbkreisförmigen Wulst diese Weise das verticale Dasein zu gewinnen rein zu Tage. Beide üben eine verticale Wirkung ohne unmittelbar darauf abzuzielen, also in Gestalt eines blossen secundären Erfolges, lediglich vermöge ihrer

Weise, abgesehen von allem verticalen Thun sich in sich selbst zu verhalten. Vermöge dieser Eigenart treten sie in das Ganze eines verticalen, etwa architectonischen Systemes hinein als etwas specifisch Neues, nicht als Theile, sondern als bewegliche Zwischenglieder, als verbindende und trennende, Halt gebende und Bewegung vermittelnde Gelenke. Sie sind im Gegensatz zu den starren Zwischengliedern, den architectonischen „Interpunctionszeichen", die „Und" und „Aber", die „Weil" etc. der architectonischen Formensprache.

Zugleich ist doch dieser „normale" Wulst wiederum nicht in jedem Sinne normal. Er leidet an einem inneren Mangel, einer Art von Unwahrheit. Das Gleiche gilt von der normalen, d. h. halbkreisförmigen Einziehung. An diesem Mangel nehmen dann auch die „unternormalen" Wülste und Einziehungen, d. h. diejenigen, deren krumme Begrenzungslinie einen kleineren Theil der Kreislinie repräsentirt, in abnehmendem Grade Theil. Nicht minder endlich die „übernormalen" Wülste und Einziehungen.

Die normale Wulstform entsteht, wenn wir den verticalen Durchmesser der Kreisfläche in horizontaler Richtung sich zur Rechteckfläche dehnen oder aus sich heraustreten lassen. Indem dies geschieht, entfernen sich die Hälften der Kreislinie successive von einander. Dabei mindert sich die horizontal begrenzende Thätigkeit jedes Punktes der Halbkreisbogen um gleiche absolute Grössen. Dagegen mindert sich die entsprechende Ausdehnungstendenz nach früher Gesagtem um gleiche relative Grössen. D. h. die horizontale Ausdehnungstendenz mindert sich in der Mitte des Wulstes oder längs der Linie, die seine grösste Weite bezeichnet, langsamer. Es entsteht also hier im Vergleich mit oben und unten ein Uebergewicht der Ausdehnungstendenz über die begrenzende Thätigkeit. Die in der Kreisfläche bestehende Gleichheit der Spannung ist durch das Auseinanderrücken der Hälften der Kreislinie in der Mitte zu Gunsten der horizontalen Ausdehnungstendenz, nach oben und unten zu zu Gunsten der horizontal begrenzenden Thätigkeit verschoben. Das Gegentheil findet bei der halbkreisförmigen Einziehung statt.

Dasselbe ergiebt sich, wenn wir den Wulst durch verticale Verengerung eines Rechteckes entstehen lassen. Natürlich ist dabei die innere Beweglichkeit der seitlichen Begrenzungslinien des Rechteckes vorausgesetzt. Die „normale" Wulstform kann bezw. muss

hier nach mechanischen Gesetzen unter einer doppelten Voraussetzung entstehen: Die horizontale Ausdehnungstendenz, in welche sich die verticale Verengerung verwandelt, muss ihrerseits wiederum, soweit sie nicht in thatsächliche Bewegung ausschlagen kann in verticale Ausdehnungstendenz sich verwandeln: Die Spannungen müssen sich allseitig vollkommen ausgleichen. Und: die verticalen Seiten des Rechtecks müssen überall denselben elastischen Widerstand üben.

Von diesen beiden mechanischen Bedingungen der Entstehung der normalen Wulstform nun ist bei dieser Form die erstere für unseren unmittelbaren Eindruck nicht durchaus verwirklicht. Die verticale Verengerung erzeugt zunächst die horizontale Ausdehnungsbewegung. Diese sehen wir aber von den oberen und unteren Theilen der krummen Begrenzungslinie des Wulstes nach der Mitte zu weitergeleitet und hier erst successive aufgehoben. Die hieraus entstehende horizontale Spannung müssen wir dann freilich gegen die verticale Spannung gedanklich ausgleichen. Aber zunächst besteht für unsere Vorstellung jene Anhäufung der horizontalen Spannung nach der Mitte zu. Diese Spannung hat also für unseren unmittelbaren Eindruck ein Uebergewicht.

Oder wenn wir zunächst die „Einziehung“ ins Auge fassen und diese durch Einziehung der verticalen Seiten eines Rechteckes entstehend denken: Die beiderseitige Bewegung nach innen erzeugt eine verticale Bewegung. Aber sie erzeugt dieselbe zunächst längs der verticalen Mittellinie oder der verticalen Achse des Gebildes. Wir brauchen uns diesen Vorgang nur vorzustellen, und wir sehen die geraden Linien, die die Fläche oben und unten begrenzen, nach oben bezw. unten herausquellen, oder von ihren Endpunkten an aus der Fläche sich herausbiegen. Diese letztere Bewegung nun findet in der oben und unten geradlinig begrenzten Einziehung thatsächlich nicht statt. Sie kann aber unterbleiben, lediglich darum weil die geraden Begrenzungslinien sich dagegen behaupten, also eine Gegenwirkung üben. Diese Gegenwirkung nun schlägt wiederum aus in eine horizontale Ausdehnungsbewegung. Und diese geschieht naturgemäss für unseren unmittelbaren Eindruck zunächst, also in höchstem Maasse da, wo jene Gegenwirkung sich vollzieht, d. h. oben und unten. Es besteht also in der Einziehung für unseren unmittelbaren Eindruck oben und unten ein Uebergewicht der horizontalen

Ausdehnungstendenz. Umgekehrt muss dann in der Wulstform die Ausdehnungstendenz in der Mitte das Uebergewicht zu haben scheinen.

Dass dieser Eindruck besteht, kann keinem Zweifel unterliegen. Für Jedermann ist die Kraft des Zusammenhaltes bei der Einziehung zunächst, und darum am stärksten oben und unten, bei dem Wulst in der Mitte in Anspruch genommen. Und da ebenso zweifellos der Kreisbogen für Jedermann in jedem Punkte eine gleich starke Gegenwirkung übt, so scheint nothwendig der Zusammenhalt bei der kreisbogenförmigen Einziehung oben und unten, bei dem kreisbogenförmigen Wulst in der Mitte bedroht.

Dies giebt sich nun nothwendig wiederum in entsprechenden optischen Täuschungen kund. Dieselben sind leicht zu erkennen: Bei Einziehung und Wulst scheint der Bogen nach oben und unten zu abgeflacht, in der Mitte stärker gekrümmt. Wollten wir die Anfangs- und Endkrümmung des Kreisbogens bei dem „normalen" Wulst in Fig. 178 so weiterführen, wie sie nach unserem Gefühl weitergeführt werden müsste, oder wie es der natürliche Fluss der Linien zu verlangen scheint, so gelangten wir zu einem in der Mitte flacheren Bogen. Oder: Wollten wir, von der Mitte des Bogens ausgehend, diesen Bogen in solcher Weise beiderseits in die geraden Linien überführen, dass der ganze Linienzug als ein nirgends geknickter, verbogener, mechanisch „unstetiger" erschiene, sondern durchaus den Eindruck des natürlich oder frei fliessenden Fortganges der Bewegung machte, so müssten wir den Bogen in der Mitte etwas strecken, dann rascher sich biegen und schliesslich wiederum allmäliger in die geraden Linien übergehen lassen. In Fig. 179 links ist eine solche Correctur versucht. Man vergleiche die Figur mit dem rechts daneben stehenden halbkreisförmigen Profil. Leider erscheint der Correcturversuch vor Allem in der unteren Hälfte jener Figur — ich lasse dahingestellt, durch wessen Schuld — ziemlich misslungen. Doch verdeutlicht die Figur einigermassen, was ich meine. — Schon

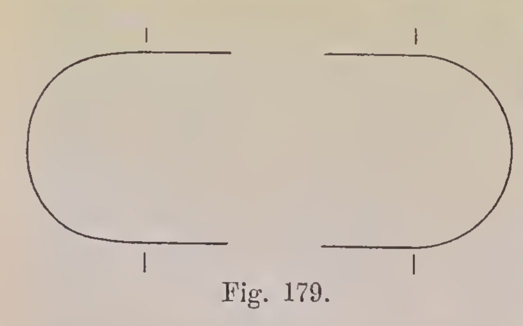
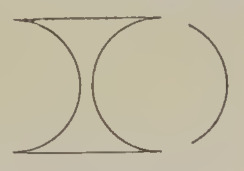


Fig. 179.

hier kann darauf aufmerksam gemacht werden, dass das soeben von dem halbkreisförmigen Wulstprofil Gesagte schliesslich völlig einerlei ist mit dem, was ehemals von den, verticale Gewände verbindenden Halbkreisbogen gesagt wurde. Demgemäss könnte hier statt auf Fig. 179 ebensowohl auf die frühere Fig. 144 verwiesen werden. Ich bitte die letztere denn auch zum Vergleich mit jener, oder zur Correctur derselben mit heranzunehmen.

Gleichzeitig macht auch bei der Einziehung jene oben bezeichnete Tendenz des Herausquellens der oberen und unteren horizontalen Begrenzungslinien optisch sich geltend. Ebenso die Tendenz der Einziehung dieser Linien, die aus analogem Grunde beim Wulste stattfinden muss. Was den Wulst betrifft, so sind alle diese Täuschungsmomente bei Fig. 178 rechts deutlich erkennbar. Was die Einziehung angeht, so verweise ich auf die „unternormale" Einziehung in Fig. 179, ausserdem auf die normale in Fig. 180. Bei der letzteren ist vor Allem jenes Herausquellen deutlich. Um die oben behauptete obere und untere Abflachung der Halbkreislinie in dieser Figur zu erkennen, braucht man nur die Halbkreislinie in Gedanken zum Kreis zu ergänzen. Wie sich die Halbkreislinie zu ihrer wirklichen Fortsetzung verhält, zeigt die Andeutung dieser Fortsetzung in Fig. 180.


Fig. 180.

Ich habe oben die Täuschung in Fig. 179 rechts mit der Täuschung in der im 44. Kapitel besprochenen Fig. 144 für identisch erklärt. So sind uns überhaupt die Täuschungen dieses Kapitels theilweise schon in jenem Kapitel begegnet. Dort ergaben sie sich aus den ästhetisch-mechanischen Gesetzen der Richtungsänderung; hier folgen sie aus den ästhetisch-mechanischen Gesetzen der wechselnden Flächenbegrenzung. Es ist aber schon öfter darauf aufmerksam gemacht worden, dass Verlauf einer Linie in einer gleichen oder wechselnden Richtung, und gleiche oder wechselnde begrenzende Thätigkeit dieser Linie nur zwei untrennbare Seiten einer und derselben Sache sind, dass darum den Gesetzen, die jenen Linienverlauf beherrschen, entsprechende Gesetze, betreffend die begrenzende Thätigkeit, zur Seite gehen müssen.

Insbesondere sahen wir in jenem Zusammenhang, dass keine

gerade Linie von sich aus in eine krumme Linie und speciell in einen Halbkreis, bezw. umgekehrt, stetig übergehen kann. Dieser Uebergang, so sagten wir, erweckt nothwendig die Vorstellung, dass auch schon in der geraden Linie die Tendenz der Krümmung bestehe. Wo also eine gerade Linie thatsächlich in eine krumme stetig übergeht, verwandelt sich die gerade Linie ihrem ästhetischen Wesen, und demgemäss auch ihrem optischen Eindruck nach unweigerlich in eine krumme. Oder vielmehr: der ganze Linienzug ist ästhetisch ein krummliniger. Dieser Linienzug kann nur in seinem thatsächlich geradlinigen Theile ästhetisch wiederum in einen geradlinigen verwandelt werden, wenn oder soweit jene Tendenz der Krümmung überwunden, d. h. durch eine der Krümmung entgegenwirkende Bewegung aufgehoben wird. Im weiteren Verlaufe des Linienzuges überwindet dann die Tendenz der Krümmung ihrerseits diese Gegenwirkung. Natürlich geschieht dies nicht an einem bestimmten Punkte, sondern stetig: Der Uebergang der krummen Linie in die gerade ist ein asymptotischer.

Genau ebenso nun kann eine geradlinig begrenzte Fläche nicht von sich aus in eine krummlinig begrenzte Fläche bezw. umgekehrt übergehen, sondern die ganze Fläche muss an sich eine krummlinig begrenzte sein. Auch dieser Fläche kann aber eine Bewegung mitgetheilt werden, die macht, dass die krummlinige Begrenzung in einem Theile derselben asymptotisch in eine geradlinige übergeht.

Genauer gesagt musste die beiderseits in gerade Linien übergehende Halbkreislinie ehemals betrachtet werden als hervorgegangen aus einem Halbkreis oder einer halben Ellipse. Ebenso muss dem halbkreisförmigen Wulst zu Grunde liegend gedacht werden die Kreisfläche oder die elliptische Fläche, bezw. die Kugel oder der elliptische Körper.

Betrachten wir diesen Sachverhalt genauer. Aus der Kreisfläche wird die elliptische Fläche, speciell die elliptische Fläche mit horizontaler Hauptachse, indem in der Kreisfläche jeder Punkt oder Theil in gleicher Weise horizontal sich dehnt oder aus sich herausgeht; oder indem jeder Theil in verticaler Richtung in gleicher Weise in sich zusammengeschoben wird oder sich in sich zusammenzieht. Letztere Vorstellungsweise ist die natürliche, wenn die elliptische Fläche hinsichtlich der Grösse ihrer horizontalen Ausdehnung mit

der Kreisfläche übereinstimmt. Da die Minderung der verticalen Ausdehnung ein entsprechend stärkeres Hervortreten der horizontalen Ausdehnungsbewegung in sich schliesst, so wird in diesem Falle die Breite der Ellipse im Vergleich mit der Breite des Kreises überschätzt. In beiden Fällen aber ist die horizontale Spannung in der Ellipse ebenso wie in der Kreisfläche überall dieselbe. Sie hat durch Verwandlung der Kreisfläche in die elliptische in allen Theilen die gleiche Verminderung bezw. Vermehrung erfahren.

Lassen wir jetzt die horizontale Ausdehnungsbewegung in der elliptischen Fläche sich steigern, absolut, oder im Vergleich zur verticalen Ausdehnungsbewegung. Es ist dasselbe, wenn wir annehmen, die letztere werde mehr und mehr eingeengt. In jedem Falle nähert sich die Begrenzungslinie der Ellipse oben und unten der geraden Linie. Und nichts hindert diese Annäherung beliebig gross zu denken.

Dazu tritt nun aber beim Wulst eine horizontal begrenzende Thätigkeit oder ein horizontaler innerer Zusammenhalt der Fläche. Nicht der Zusammenhalt oder der Widerstand gegen die endlose horizontale Ausdehnung, wie er auch in der Kreisfläche und der Ellipse stattfindet, sondern ein Zusammenhalt anderer Art; kurz gesagt: nicht ein absolut elastischer, sondern ein relativ starrer Zusammenhalt. D. h.: Es besteht für die horizontale Ausdehnung des Wulstes seiner inneren Natur zufolge eine absolute Grenze, eine Grenze also, die auch unter Voraussetzung der stärksten horizontal ausdehnenden Kraft nicht überschritten werden kann. Je weiter der Wulst noch von dieser Grenze entfernt ist, um so widerstandsloser giebt er der Wirkung jener ausdehnenden Kraft nach, um so mehr also dehnt er sich in rein horizontaler Richtung aus. Je mehr andererseits er sich diesem Punkte nähert, um so mehr wird die horizontale Ausdehnungsbewegung aufgehalten, damit zugleich, vermöge des Conflictes zwischen ihr und der sie aufhaltenden oder das Gebilde zusammenhaltenden Kraft, verticale Bewegung erzeugt. Auch hier hindert uns wiederum nichts, den Gegensatz zwischen dem anfänglichen widerstandslosen Nachgeben und dem endlichen Widerstand, oder mit einem Worte die Starrheit des Zusammenhaltes, beliebig gross zu denken. Je grösser wir jenen Gegensatz oder diese Starrheit denken, je stärker wir andererseits die horizontale Ausdehnungsbewegung sein lassen, um so mehr gewinnen wir das Bild einer zunächst rein horizontal

gerichteten Begrenzungslinie, die erst von einem Punkte an merklich sich krümmt, deren Krümmung dann rascher und rascher wächst, bis sie schliesslich, nach der Mitte des Wulstes zu, in eine der verticalen geraden Linie sich annähernde sich verwandelt. Das schliessliche Ziel oder der Grenzfall, der einträte, wenn die horizontale Ausdehnungsbewegung erst gar keinen Widerstand fände, dann aber, bei einer bestimmten Weite, plötzlich absolut gehemmt würde, wäre offenbar bezeichnet durch das einfache Rechteck. Bei ihm vollzöge sich der Uebergang von horizontaler zu verticaler Richtung der Begrenzungslinie in einem einzigen Punkte.

Uns interessiren aber die vor diesem Grenzfall liegenden Formen der Begrenzungslinie. Es leuchtet ein, dass sie zusammen fallen müssen mit den unendlich vielen möglichen Modificationen des Korbbogens, von denen im 44. Kapitel die Rede war. Nicht erst das merklich krummlinige Profil des Wulstes, sondern jede Hälfte der gesammten Begrenzungslinie der wulstförmigen Fläche ist ein Korbbogen. Sie kann ästhetisch nichts anderes sein. Dabei verstehe ich unter dem Korbbogen eben den Bogen oder die Linie, die in der soeben bezeichneten Weise entsteht. Ich nenne sie Korbbogen, weil in den sogenannten Korbbogen dieses mechanische Entstehungsprincip am klarsten zu Tage tritt. Jedes Wulstprofil, d. h. jedes Profil, bei dem parallele gerade Linien durch einen einfachen Bogen stetig verbunden sind, ist ästhetisch möglich, nur soweit es eine Annäherung an diese Form bezeichnet. Man erinnert sich, dass ich im 44. Kapitel das Gleiche von den senkrechten, durch einen Bogen stetig verbundenen Gewänden von Thüren, Fenstern und ähnlichen Gebilden sagte. Es ist eben der mechanische Thatbestand hier und dort derselbe.

Solche korbbogenförmige Wulstprofile begegnen uns überall. Einen extremen Fall stellen die Quadern dar, deren senkrecht zur Wand heraustretende Seitenflächen in scharfer Biegung in die ebene oder annähernd ebene Fläche des „Spiegels“ übergehen. Nebenbei kann darauf aufmerksam gemacht werden, dass dann, wenn die Spiegelfläche nicht nur annähernd, sondern völlig eben ist, ähnlich wie bei der ebenen oberen und unteren Begrenzungslinie des Wulstes von Fig. 178 rechts — s. S. 401 — der Eindruck einer Einziehung oder Aushöhlung derselben entsteht. Das fragliche Formmotiv ist durch-

aus gleichartig dem Motiv der an den Ecken abgerundeten Fensterumrahmung, d. h. der Fensterumrahmung, bei der die geradlinigen seitlichen Gewände in den im Ganzen gleichfalls geradlinigen Sturz in gleicher Weise, d. h. gleichfalls durch eine scharfe Biegung stetig übergeleitet sind.

Weniger extreme Arten des korbbogenförmigen Wulstprofils zeigen allerlei Wülste antiker Säulenbasen. Noch weniger extrem ist der Fall, der vorliegt in den „überhöhten Halbkreisprofilen", die mit den überhöhten Rundbogen von Wandöffnungen auf gleicher Linie stehen. Dass sie gebildet worden sind, zeigt, dass man das Bedürfniss empfand, dem Sinne des Wulstprofiles in höherem Maasse, als dies durch das einfache Halbkreisprofil geschieht, gerecht zu werden. Sofern die Ueberhöhung auch hier praktisch in der einfachen Anfügung eines geradlinigen Stückes an die Enden eines Halbkreises zu bestehen pflegt, sind auch diese überhöhten Halbkreisprofile lediglich Annäherungen, wenn auch vielleicht praktisch genügende Annäherungen an die Lösung des ästhetisch-mechanischen Problems, das hier jedesmal eigentlich vorliegt. Die Annäherung genügt, dies heisst: Wir interpretiren die Form in dem einzig möglichen, d. h. dem oben bezeichneten Sinne, nehmen sie als das, was sie sein soll, und übersehen die thatsächliche Abweichung. So übersehen wir auch bei dem sprachlich nicht völlig correcten Ausdruck den Mangel der strengen Form, und erfassen demselben zum Trotz völlig richtig den Sinn, der an dieser Stelle der Rede gemeint sein muss und durch den sprachlichen Ausdruck immerhin zur Genüge angedeutet ist. Wir corrigiren so, ohne zu wissen, dass wir corrigiren; die schaffende Kraft unseres Gefühles ersetzt, was Baumeister und Steinmetz versäumt haben.

Der Werth des überhöhten Halbkreisprofils liegt, genauer gesagt, in der ausdrücklichen Anerkenntniss, dass eine aus dem Innern des Wulstes kommende, ihrer Natur nach geradlinige Bewegung die Rundung aus sich hervorgehen lasse, oder in der ausdrücklichen Anerkenntniss der inneren Einheit jener geradlinigen Bewegung und dieser Rundung. Auch diese Anerkenntniss wird verweigert von demjenigen Formkünstler, der das ganze heraustretende Profil aus einem einfachen Halbkreis bestehen lässt. Keine Einheit der geradlinigen Bewegung und der Halbkreisform tritt hier sichtbar zu Tage.

Dennoch bleibt es auch hier dabei, dass der Halbkreis den Anspruch erhebt, eine geradlinig nach aussen drängende Bewegung in einer mechanisch möglichen Weise in sich zu verarbeiten und zur Ruhe zu bringen. Auch hier mag trotzdem der Eindruck des Widerspruches vermieden bleiben. Wir ersetzen dann eben auch hier das Wirkliche durch das für unser Gefühl Selbstverständliche.

Immerhin ist dazu, hier wie bei dem in der oben angegebenen Weise „überhöhten" Halbkreisprofil erforderlich, dass wir nicht allzu genau zusehen und uns nicht allzu sehr in die Form „hineinfühlen" und die Eigenart ihrer Bewegung innerlich mitmachen. Geschieht dies, so ist der Eindruck des ästhetisch Unmöglichen, das Gefühl des Mangels an freiem Fluss der Form unvermeidlich. Man erinnere sich noch einmal der Figur 179. Das links stehende Profil sollte andeutungsweise die Ueberhöhung repräsentiren, wie sie ästhetisch gefordert ist. Aus der rechten Figur, ebenso aus Fig. 178 rechts, kann man entnehmen, wie wenig jenes praktisch übliche überhöhte Profil als eine wirkliche Lösung des Problems angesehen werden kann. Um es zu gewinnen, braucht man ja nur ein Stück der geraden Linien zu den Bogen hinzuzunehmen.

Nehmen wir an, jene ästhetisch geforderte Ueberhöhung sei in correcter Weise vollzogen, so muss sie im Gegensatz zu dieser üblichen Ueberhöhung vollkommen befriedigen, also schön sein, weil die Form mechanisch verständlich ist, d. h. weil sie sich darstellt als Ausdruck eines freien, oder nur der eigenen inneren Gesetzmässigkeit gehorchenden Sichauswirkens eines einheitlichen mechanischen Geschehens. Vor Allem ist in ihm der Mangel aufgehoben, der oben beim Halbkreisprofil speciell hervorgehoben wurde. Bei diesem schien die Festigkeit oder der innere Zusammenhalt am Punkte der stärksten Inanspruchnahme, d. h. am Punkte der grössten Weite des Wulstes bedroht. Das Gebilde erschien schwächlich. Hier dagegen ist eben dieser Punkt der Punkt des sichersten Widerstandes. Nehmen wir an, der Wulst sei Wulst der Säulenbasis. Dann ist die Nothwendigkeit, dass die Säule ein breites und festes Unterlager habe, das Moment, das den Wulst veranlasst, in die Breite zu gehen, und der Breite nach sich zusammenzufassen. Der Grad der Festigkeit ist bedingt durch die Energie der Ausbreitung und die Kraft der Zusammenfassung. Beides tritt aber

um so deutlicher heraus, jemehr wir den Wulst, auch da, wo er nach aussen frei heraustritt, zunächst deutlich geradlinig heraustreten, dann nach der Mitte zu entsprechend energischer, also entsprechend rascher sich zusammenfassen sehen.

Aus dieser Erhöhung der horizontalen Spannung ergiebt sich dann zugleich, wie schon gesagt, eine gesteigerte Tendenz der verticalen Ausdehnung bei dem ästhetisch correct überhöhten, überhaupt bei dem „korbbogenförmig" — wiederum im Sinne des ästhetisch correcten „Korbbogens" — gebildeten Wulst. Natürlich muss auch diese Steigerung der verticalen Ausdehnungstendenz in einer entsprechenden optischen Täuschung sich verraten. Und zwar muss diese zunächst da auftreten, wo die erhöhte horizontale Spannung statt-

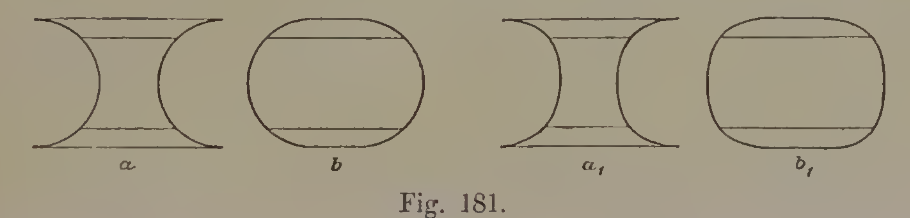


Fig. 181.

findet, also in der Mitte des Gebildes. Dass dies der Fall ist, zeigt schon Fig. 181, wo, in b und b_1, ein halbkreisförmiger und ein korbbogenförmiger Wulst neben einander stehen. Beide sind oben und unten und in der Mitte gleich weit. Der in beiden abgegrenzte mittlere Theil erscheint aber bei b_1, trotz seiner grösseren Durchschnittsweite, eher höher. Zugleich scheint b_1 im Ganzen höher.

Deutlicher tritt dieser optische Erfolg zu Tage, wenn wir in Fig. 182 den korbbogenförmigen Wulst b mit dem hyperbolischen Wulst b_1, der vom halbkreisförmigen nach entgegengesetzter Richtung abweicht, vergleichen. Ich nenne ihn hyperbolisch, obgleich ich weiss, dass seine Form mit der Hyperbel mechanisch nichts gemein hat. Jedermann wird hier zugleich den inneren Gegensatz der beiden Formen nachfühlen. In dem hyperbolischen Wulst kommt eine anfänglich zurückgehaltene Ausdehnungsbewegung nach der Mitte zu mehr und mehr zu freier Geltung und Wirkung. Hier wird sie dann spielend überwunden. Denken wir uns von oben und unten einen starken Druck wirkend, so wird auch die daraus sich ergebende starke horizontale Ausdehnungsbewegung, weil sie

vorher keine Gegenwirkung erfahren hat, wesentlich auf die Mitte übertragen: Wir sehen das Gebilde in der Mitte auseinander getrieben. Mit einem Worte: der hyperbolische Wulst trägt Leichtes leicht. Vielmehr, er trägt gar nicht eigentlich, sondern die in ihm verwirklichte leichte, rasche, mühelose verticale Bewegung — alles dies relativ, d. h. im Vergleich zum korbbogenförmigen Wulst, genommen — setzt sich nachher in rein verticaler Bewegung fort. Man erinnert

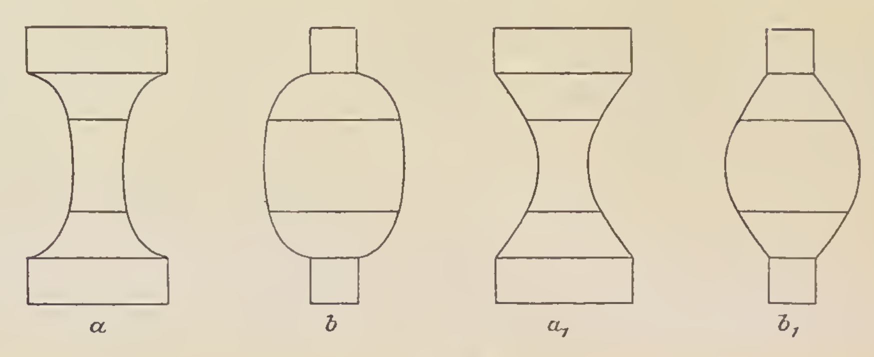


Fig. 182.

sich der hierher gehörigen Gefässformen; und man versteht, wie dem Wulst der Säulenbasis durch solche Bildung sein eigentlicher Sinn genommen würde.

Demgemäss scheint auch in Fig. 182, in der Mitte und im Ganzen, die Höhe des korbbogenförmigen Wulstes gesteigert. Auch er weitet sich im Durchschnitt in höherem Maasse aus, müsste also insofern in höherem Maasse in sich zusammenzusinken scheinen. Aber wir wissen: Werden an sich verschieden energische Ausdehnungsbewegungen gleich weit eingeengt, so wächst die Spannung in dem Träger der grösseren Ausdehnungsbewegung mit wachsender Grösse derselben rascher und rascher. Natürlich nimmt sie dann umgekehrt in dem Träger der kleineren Ausdehnungsbewegung bei abnehmender Grösse derselben langsamer und langsamer ab. Diese Regel kommt hier in Geltung. Der Raum des Wulstes von b_1 ist an seinem oberen und unteren Ende, also als ganzer, gerichtet auf eine grössere Ausdehnung, und diese der Tendenz nach bestehende grössere Ausdehnung wird durch eine entsprechende einengende Thätigkeit wiederum aufgehoben. Man sieht, dass, bei Steigerung

des Gegensatzes zwischen jener Tendez der Ausweitung und dieser Einengung, die daraus sich ergebende horizontale und demnach auch verticale Spannung über die vorhin bezeichnete Wirkung der grösseren Durchschnittsweite des korbbogenförmigen Wulstes mehr und mehr das Uebergewicht gewinnen muss. Daher die deutlichere Höhentäuschung in unserer Figur.

Dass gleichzeitig die grösste Weite des korbbogenförmigen Wulstes gegenüber dem hyperbolischen überschätzt werden muss, bedarf keiner besonderen Begründung. Die thatsächlich gleiche grösste Breitenausdehnung erscheint dort als relativ sich behauptend, hier als relativ rasch sich vermindernd.

In Fig. 181 und Fig. 182 stehen neben den Wulstformen die entsprechenden Formen der Einziehung. In der That entsprechen sich beide hinsichtlich ihrer ästhetischen Bedeutung. Eine Ueberlegung völlig analog der oben angestellten würde dies mit Bezug auf die Einziehungen leicht deutlich machen. Daraus würden zugleich die gleichartigen bezw. entgegengesetzten optischen Täuschungen beim Vergleich der Einziehungen verständlich. Der zweifellosen grösseren verticalen Spannung bei der korbbogenförmigen Einziehung entspricht wiederum die grössere scheinbare Höhe des Ganzen. Dic höhere Spannung wird hier bewirkt durch die schärfere Einziehung am oberen und unteren Ende. Warum die Wirkung derselben durch das nachfolgende relative Nachlassen der Einwärtsbewegung, zwar herabgemindert, aber nicht wieder aufgehoben wird, ergiebt sich wiederum aus der vorhin erwähnten Regel.

Zugleich erscheint auch die Höhe des abgegrenzten mittleren Theiles gesteigert. Dieser Theil ist eine grössere Einengung des Ganzen als der entsprechende Theil der hyperbolisch begrenzten Einziehung. Zugleich findet doch die stärkere einengende Bewegung nicht in ihm selbst, sondern jenseits seiner Grenzen statt und wirkt in ihm nur, allmälig nachlassend, fort. Daher die Ueberschätzung der Höhe des mittleren Theiles hier geringer ist, als bei dem entsprechenden Wulst. Dafür tritt dann hier eine Ueberschätzung des oberen und unteren Theiles ein. Es wird also hier die verticale Thätigkeit oder die Tragkraft, im Ganzen, zugleich aber innerhalb des Ganzen in höherem Grade gleichmässig gesteigert. Wiefern hierdurch der Mangel, der der halbkreisförmigen Einziehung anhaftet, beseitigt ist

haben wir bereits gesehen. Der Sinn der in der Korbbogenform vorliegenden Correctur der Halbkreisform leuchtet auch hier deutlicher ein aus dem Vergleich mit der hyperbolischen Einziehung. Es ist kein Zweifel, dass diese nicht mehr in der Mitte, sondern oben und unten in Gefahr ist auseinander getrieben zu werden, oder auseinander zu fallen. Alle Spannung und Kraft ist hier in der Mitte. Die korbbogenförmige Einziehung gleicht die Spannung und Kraft aus.

Vergleichen wir endlich nicht beide Einziehungen als ganze, sondern die kleinste Weite der einen mit der kleinsten Weite der anderen, so sehen wir bei der hyperbolischen Einziehung die enge Begrenzung rascher nachlassen, bei der korbbogenförmigen länger sich behaupten. Es muss also bei der letzteren die kleinste Weite unterschätzt werden.

Ich meinte oben, die Gesetze des Uebergangs von geradliniger zu krummliniger Begrenzung seien dieselben, wie die des Uebergangs von geradlinigem zu krummlinigem Verlaufe einer linearen Bewegung. Es liege beide Male der gleiche mechanische Thatbestand vor, nur dass derselbe im einen und im anderen Falle von zwei verschiedenen Seiten her betrachtet werde. Es schien darum nur natürlich, dass die Betrachtung der Bedingungen einer ästhetisch vollbefriedigenden stetigen Verbindung der geraden mit der krummen Linie in beiden Fällen das gleiche Resultat ergab.

Demgemäss hindert uns auch nichts jene im 44. Kapitel erwähnten Korbbogen oder überhöhten Bogen, die eine Wandöffnung nach oben abschliessen, als nach den Gesetzen der begrenzenden Thätigkeit entstehend zu betrachten. In der That sind ja diese Linien zugleich Grenzlinien, nämlich Grenzlinien der Fläche der Wandöffnung. Auch diese Fläche ist, mag sie noch so sehr leere Fläche sein, im Zusammenhange des Ganzen eine sich weitende und einengende, kurz eine lebendige Fläche. Sie erscheint in den einzelnen Fällen bald mehr bald weniger in diesem Lichte. So ist überhaupt bald mehr bald weniger, mit dem Raumumschliessenden zugleich, auch der umschlossene leere Raum lebendig. Er ist im romanischen und gothischen Bau lebendiger als im griechischen Tempel. Er ist überhaupt lebendiger, wo die Wölbung, als wo die gerade Decke herrscht.

Mag aber die Bogenlinie als für sich verlaufende Linie, oder als Begrenzungslinie betrachtet werden, in jedem Falle bleibt die

ästhetische und damit zugleich die optische Wirkung der gesteigerten Spannung, wie sie bei unseren Correcturen der Kreislinie oder elliptischen Linie sich ergab, bestehen. Die Wölbung etwa in einer liegenden halben Ellipse zeigt, ebenso wie die halbkreisförmige, einen Mangel der Begrenzung, also der nach innen gehenden Wirkung in der Mitte, einen Ueberschuss derselben gegen die Enden hin. Oder, was hier dasselbe sagt, sie übt in der Mitte eine grössere, nach den Enden zu eine im Vergleich damit geringere Wirkung nach aussen. Wird dieser Unterschied in der Weise des Korbbogens ausgeglichen, so erhöht sich die verticale Bewegung in der Linie bezw. in der Fläche, und dadurch wird, bei der einen wie bei der anderen Betrachtungsweise, für unsere Vorstellung eine entsprechende, nach der Mitte des Bogens zu wachsende Gegenbewegung hervorgerufen. Daraus ergiebt sich, wiederum unter Voraussetzung beider Betrachtungsweisen, eine stärkere von der Mitte der Bogen nach ihren seitlichen Theilen hin gehende horizontale Ausdehnungsbewegung; der Bogen spannt sich von der Mitte aus stärker nach den Seiten. Den

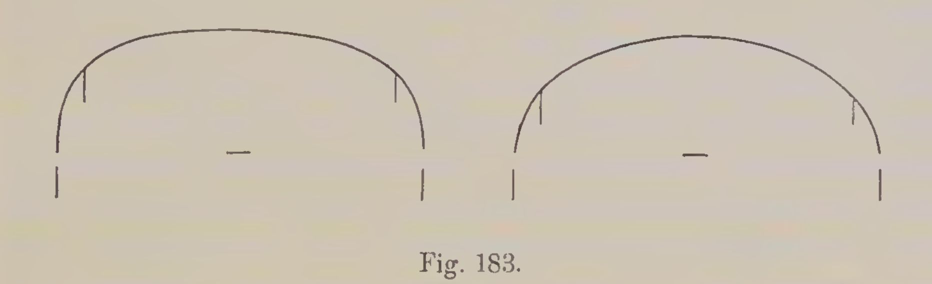


Fig. 183.

entsprechenden optischen Eindruck zeigt Fig. 183, wo das in der Mitte des Korbbogens abgegrenzte Stück breiter erscheint, als das entsprechende Stück der Ellipse. Freilich ist in dieser Figur weder die Ellipse eine correcte Ellipse, noch der Korbbogen ein genauer, nämlich ästhetisch genauer Korbbogen.

Schliesslich darf ich, was ich im 44. und diesem Kapitel über Halbkreise und halbe Ellipsen, gelegentlich auch über Spiralen und den in ihnen liegenden ästhetischen Mangel gesagt habe, verallgemeinern. Kein Theil eines Kreises oder einer Ellipse überhaupt, und ebenso keine mathematisch richtig construirte irgendwo beginnende

oder absetzende Spirale ist in der Formkunst möglich. Oder: Alle Theile von Kreisen oder Ellipsen und ebenso alle Spiralen, die in der Formkunst thatsächlich vorkommen, sind für die ästhetische Betrachtung keine reinen Kreisbogen, Ellipsentheile, Spiralen, sondern immer verwirklicht sich in diesen Formen für den unmittelbaren Eindruck eine Bewegung, die jenen geometrischen Charakter modificirt.

Demnach besteht in solchen Fällen jedesmal ein Widerspruch zwischen der ästhetischen Betrachtung, und dem, was thatsächlich vorliegt. Dieser Widerspruch kann in doppelter Weise aufgehoben bezw. gemindert werden; nämlich objectiv und subjectiv. Die objective Aufhebung geschieht durch thatsächliche Correctur. Soweit aber diese Correctur keine vollständige ist, d. h. etwa in der blossen Anfügung gerader Linienstücke an Bogen oder in der Zusammenfügung von Kreisbogen zu Korbbogen besteht, kann sie nur genügen, weil oder sofern zu ihr die subjective Correctur hinzutritt.

Diese subjective Correctur nun geschieht durch die ästhetische Betrachtung selbst. Wir nehmen, so sagte ich schon, dasjenige, was thatsächlich vorliegt, innerhalb gewisser Grenzen für das, was nach unserem Gefühl nothwendig ist, oder setzen das für unser Gefühl Selbstverständliche an die Stelle des Wirklichen. Ein Analogon hierfür bot uns schon oben das Verständniss des sprachlich nicht vollkommen correct Ausgedrückten. Ein andersgeartetes Analogon liegt in der musikalischen „temperirten Stimmung“. Auch hier stimmt, was uns thatsächlich geboten wird, mit dem, was ästhetisch, d. h. nach Gesetzen der Harmonie gefordert wäre, nicht überein. Wir nehmen aber das Unrichtige für das Richtige, lassen uns die ausgeglichenen Intervalle gefallen, als ob sie die musikalisch correcten wären.

Eben dies nun vermögen wir auf dem Gebiete der räumlichen Formen, und zwar in noch viel höherem Maasse. Ein rasch mit Bleistift auf Papier hingeworfenes Linienornament kann im Ganzen recht wohl den Eindruck eines natürlichen, freien, also schönen Linienflusses machen, obgleich es im Einzelnen sehr erheblich von der Linienführung abweicht, die der genaue Ausdruck der natürlichen, frei fliessenden Bewegung sein würde. Liessen wir bei einem musikalischen Ornament in gleichem Grade die einzelnen Intervalle

von dem, was theoretisch gefordert ist, abweichen, so ergäbe sich der Eindruck des Ohrenzerreissenden. Wir sind, so können wir sagen, bei jenem Linienornament schon zufrieden, wenn es im Allgemeinen die Vorstellung des bestimmt gearteten freien Spieles von Kräften, auf dem allein die ästhetische Befriedigung beruht, anregt, und uns dann weiterhin im Einzelnen in der Hingabe an diese Vorstellung nicht allzusehr stört. Wir erzeugen, veranlasst durch die Elemente des Linienzuges, die mit dem correcten Ausdruck jenes freien Spieles übereinstimmen, in uns die Vorstellung dieses Spieles und halten sie fest trotz der im Einzelnen thatsächlich abweichenden Form.

Natürlich unterliegt aber auch auf dem Gebiete räumlicher Formen diese subjective Ueberwindung des Widerspruches gewissen Grenzen. Unsere ästhetische Betrachtung oder unser mechanisches Gefühl ist ja doch zunächst dasjenige, was gegen das thatsächlich Gegebene, soweit es von dem mechanisch Geforderten abweicht, den Widerspruch erhebt. Erst in zweiter Linie kann zugleich jene Ueberwindung stattfinden. Je ausgesprochener das mechanische Gefühl ist, das durch eine bestimmte Form einmal in Action gesetzt ist, und je bestimmter wir andererseits die Form, so wie sie vorliegt, ins Auge fassen, um so mehr muss der Widerspruch, soweit er nicht ausgeglichen werden kann, sich verschärfen. Oder anders gesagt, je mehr wir eine Form an einer Stelle im Sinne unseres mechanischen Gefühles interpretiren, um so mehr muss dann weiterhin die eventuelle Unmöglichkeit, diese Interpretation durchzuführen, sich uns fühlbar machen.

Dieser positiven und negativen Stellung unseres mechanischen Gefühles zu dem Widerspruch zwischen Sinn und correctem Ausdruck desselben geht dann auch eine entsprechende positive und negative Stellung der optischen Täuschungen zur Seite. Der ästhetische Eindruck, d. h. das mechanische Gefühl erzeugt den entsprechenden optischen Eindruck. Soweit demnach das mechanische Gefühl über jenen Widerspruch Herr wird, oder eine subjective Correctur zu Wege bringt, erscheint die Form zugleich optisch corrigirt. So weit die Stärke des mechanischen Gefühls beim weiteren Verfolg der Form den Widerspruch zwischen dem, was ist, und dem, was ihm zufolge sein sollte, um so schärfer hervortreten lässt,

schlägt auch die optische Correctur in ihr Gegentheil um, d. h. sie lässt den Schein einer Verbiegung im entgegengesetzten Sinne entstehen.

Darnach ist deutlich, wie für die Praxis die Frage lautet. Es fragt sich jedesmal, wie weit jene subjective Correctur von uns vollzogen werde. Natürlich muss diese Frage denselben Formen gegenüber je nach den besonderen Umständen sich verschieden beantworten. So ist es beispielsweise etwas anderes, wenn ein halbelliptisches Gewölbprofil auf ein Capitäl oder ein Kämpferglied, das von unten nach oben schräg ausladet, sich aufsetzt, als wenn eine verticale gerade Linie vorausgeht. D. h. die subjective Correctur ist dort vermöge der Vorstellung einer im Ansatz der halben Ellipse vorhandenen Gegenbewegung gegen die schräge Linie des Capitäls oder Kämpfers eine wirkungsvollere als hier.

Zugleich können bei der Beantwortung jener Frage nach dem oben Gesagten jederzeit die optischen Täuschungen als Fingerzeig dienen. Scheinbare, objectiv nicht gegebene Verbiegungen, Knicke, kurz „Unstetigkeiten" sind, wie schon einmal gesagt, der sichtbare Protest gegen das ästhetisch, d. h. mechanisch Unmögliche.

Noch ein einfaches Beispiel für das Vorstehende sei mir erlaubt anzuführen. Eine Fensteröffnung sei nach oben durch einen Segmentbogen abgeschlossen. Dann ist der Segmentbogen ästhetisch-mechanisch *kein* Segmentbogen mehr. Der Bogen krümmt sich nicht mehr bloss, wie er als Theil des Kreises sich krümmen würde, sondern zu dieser Bewegung ist eine, von der Mitte nach den Enden zu für das Gefühl deutlicher und deutlicher herausstehende, ihrer Natur nach geradlinige Bewegung getreten: Der Bogen streckt sich gegen seine Stützpunkte hin. Zugleich ist der Bogen auch *optisch* kein Segmentbogen mehr. Er scheint nach den Enden zu gestreckt. Hier nun wird die Frage des Praktikers lauten, ob jene mechanische Umdeutung des Bogens durchaus gelinge, oder ob der Gegensatz zwischen der thatsächlichen Form des Bogens und jener Umdeutung, oder die Grösse des Unterschiedes zwischen dem, was der Bogen geometrisch ist, und dem, was er mechanisch zu sein beansprucht, einem Gefühl des Widerspruches, d. h. einem Gefühl des Unnatürlichen, Unfreien, nicht von selbst oder aus innerer Nothwendigkeit sich Ergebenden

hervorruft. Und diese Frage wird hier gleichbedeutend sein mit der Frage, ob bei Betrachtung des Bogens irgendwo zwischen seiner Mitte und seinen Enden der optische Eindruck einer Knickung, d. h. einer plötzlichen Krümmungssteigerung, die nach beiden Seiten in eine relative Abflachung übergeht, sich einstelle. Wie man weiss, pflegt die Praxis in unserem Falle die Frage damit zu beantworten, dass sie solche Segmentbogen unbedenklich verwendet.

Schlusswort.

Ich breche hier meine Untersuchungen ab. Ich thue es an einer Stelle, an der vielleicht für denjenigen, der an der behandelten Frage Interesse genommen hat, dies Interesse erst recht beginnt. Es giebt nicht nur ausgebauchte und eingezogene, sondern auch allerlei „geschwungene“ Formen. Ein Gefässprofil etwa baucht sich nach aussen, um dann in stetiger Biegung sich einzuziehen und schliesslich in einer mittleren Weite zu endigen.

Indessen hier liegen keine neuen formgebenden Factoren vor, sondern nur neue Combinationen von solchen. Die Ausbauchung des Gefässes würde nicht stetig, also im unmittelbaren Fortgange der Bewegung des Sichausbauchens in die Einziehung übergehen können, wenn nicht die Tendenz dazu von Anfang an in dem Gefäss vorhanden wäre. Der Impuls der Ausbauchung gelangt nur zunächst zur Verwirklichung. Dann wird er durch die einziehende Kraft überwunden. Dann erschöpft sich auch diese im Kampf mit der unabhängig von jenem Impuls im Ganzen vorhandenen Ausdehungstendenz. Das Ende des einheitlichen und mit mathematischer Gesetzmässigkeit verlaufenden Processes ist die Rückkehr in die Gleichgewichtslage, oder falls das Gleichgewicht schon beim Beginn der Bewegung verschoben erscheint, die Herstellung derselben. Dass die Tendenz der Einziehung schon während der Phase der Ausbauchung besteht, und andererseits die Wirkung des Impulses der Ausbauchung in die Einziehung hinüber klingt — sie könnte ja sonst nicht da überwunden werden, — lässt uns die Breite des ausgebauchten Theiles unterschätzen, seine Höhe überschätzen, ebenso die Breite des eingezogenen Theiles überschätzen, seine Höhe unterschätzen, jedesmal im Vergleich mit der für sich stehenden Ausbauchung bezw. Einengung. U. s. w.

Was den Ergebnissen der vorstehenden Untersuchungen in meinen Augen Werth verleiht, ist ein Dreifaches. Einmal ist dadurch die Frage der geometrisch-optischen Täuschungen im Princip erledigt. Ich mag im Einzelnen da und dort geirrt haben. Und zweifellos hätte ich Manches einfacher und damit plausibler ausdrücken können. Im Ganzen aber wird es bei der vorgetragenen Theorie bleiben. Ich müsste mir jede Fähigkeit wissenschaftlichen Denkens absprechen, wenn es anders sich verhielte.

Damit leugne ich nicht, dass einzelne Gruppen geometrisch-optischer Täuschungen auch unter einem anderen Gesichtspunkt in glaublicher Weise sich mögen zusammenfassen lassen. Aber damit ist schliesslich wenig gethan. Erklären heisst doch: Einzelne Thatsachen auf allgemeinere Thatsachen zurückführen. Und diese allgemeinen Thatsachen müssen sich nicht nur als Thatsachen, sondern zugleich als allgemeine Thatsachen ausweisen. Mit anderen Worten: Der allgemeine Satz, in dem die allgemeine Thatsache ihren Ausdruck findet, muss in allen möglichen Fällen seiner Anwendung sich bewahrheiten. So lange der Nachweis fehlt, dass es so sich verhält, ist Gefahr, dass die ganze Bemühung, für eine einzelne Gruppe der Erscheinungen einen glaubhaften Grund zu finden, zuletzt vergeblich erscheine.

In der That kann ich unter den Regeln, die bisher zur Erklärung einzelner Täuschungsgruppen aufgestellt wurden, keine ausfindig machen, die nicht, wenn sie allgemein, also in vollem Ernst genommen würde, durch leicht festzustellende Thatsachen widerlegt werden könnte.

Einer besonderen Rechtfertigung bedarf noch der Mangel quantitativer Bestimmungen in meiner Betrachtung der Täuschungen. Ich habe hohe Achtung vor Zahlen, die beweisen, oder theoretisch sich verwerthen lassen. Dagegen fehlt mir alles Verständniss für die besondere Würde, die Zahlen und Zahlenreihen an und für sich in den Augen einiger zu besitzen scheinen. Leider nun lässt der Grad, in dem eine ästhetisch-mechanische Vorstellung oder Betrachtungsweise sich uns aufdrängt, sich nicht messen, es lässt sich also auch das Verhältniss zwischen der „psychischen Energie“ der Vorstellung oder Betrachtungsweise, und ihrer optischen Wirkung nicht zahlenmässig bestimmen. Nur dies lässt sich jedes Mal voraussagen und

durch die Erfahrung verificiren, dass da, wo eine Vorstellung den Umständen gemäss stärker sich aufdrängt, oder eine entgegengesetzt wirkende Vorstellung zurücktritt, die in der Richtung jener Vorstellung liegende optische Täuschung eine Steigerung erfährt. Insofern musste ich zwar grosses Gewicht legen auf das Mehr oder Minder der Täuschungen. Dagegen hätte eine zahlenmässige Bestimmung desselben zum Verständniss nichts beigetragen.

In anderer Hinsicht wäre aber freilich eine zahlenmässige oder exacte Bestimmung werthvoll gewesen. Die „ästhetische Mechanik" unterliegt den mathematisch-mechanischen Gesetzen. Die schönen geometrischen Formen, oder die in ihnen frei sich verwirklichende mechanische Gesetzmässigkeit, muss sich schliesslich auf eine mathematische Formel bringen lassen. Ebenso muss jede Abweichung von derselben im Princip mathematisch sich darstellen lassen. Die in solche Formeln eingehenden Grössen nun sind Grössen von Kräften, und mit der Grösse der Kräfte muss ihre psychische Wirkung überhaupt, also auch ihre messbare optische Wirkung in einer gesetzmässigen Beziehung stehen. Die Aufstellung dieser gesetzmässigen Beziehung wäre für die Theorie der optischen Täuschungen ein Gewinn; ja durch sie würde dieselbe erst vollendet. Aber so viel ich sehe, fehlt hier noch theilweise — nicht in den einfacheren, aber in den complicirteren Fällen — die Arbeit, die die mathematische Mechanik thun müsste. Diese Arbeit könnte aber eben auch nur in einer den Psychologen und Aesthetiker befriedigenden Weise gethan werden, wenn die mathematische Mechanik sich von dem Psychologen und Aesthetiker die bezüglichen Fragen stellen liesse; also auf seine speciellen Interessen einginge. Und daran fehlt es, soviel ich sehe, zur Zeit noch. Aus diesem Grunde habe ich auf jeden Versuch, jene exacte gesetzmässige Bestimmung zu vollziehen, einstweilen Verzicht geleistet. Vielleicht erweist einmal ein Anderer der Psychologie und Aesthetik diesen wichtigen Dienst.

Vor Allem schiene mir damit freilich der ästhetischen Mechanik ein wichtiger Dienst geleistet. Und damit komme ich auf das, was mir an den vorliegenden Untersuchungen im Grunde sehr viel wichtiger ist, als die Theorie der optischen Täuschungen. Es ist dies, dass ich glaube zur Begründung dieser ästhetischen Mechanik und damit zur Begründung des ästhetischen Verständnisses der schönen

geometrischen Formen, also der Formen, die der Architectur, Keramik, Tectonik etc. specifisch eigen sind, im Vorstehenden Fingerzeige gegeben zu haben. Man weiss, wie es auf diesen Gebieten jetzt noch um die „Kunstwissenschaft“ bestellt ist. So übel, dass dieselbe für die wichtigsten Formenunterschiede nicht einmal Namen besitzt, dass sie in den wenigen Begriffen des Rundstabes oder der Hohlkehle, der steigenden oder fallenden Welle, der Volute, der Eiform etc. beliebige äusserlich einander ähnliche, aber ihrem ästhetischen Charakter nach ausserordentlich mannigfaltige und gelegentlich durchaus heterogene Formen unterbringt. Es ist nicht ungerecht, wenn ich meine, es sei der Weg von solcher „Kunstwissenschaft“ zur wirklichen Kunstwissenschaft nicht viel weniger weit, als der Weg von der Botanik der Küche zur Botanik des Pflanzenphysiologen.

In der That handelt es sich hier um ein Analogon der Physiologie der Pflanze, nämlich um eine Psychologie der Formen. Diese wäre in einer ausgeführten ästhetischen Mechanik gegeben. Es handelt sich, so könnte ich auch sagen, um eine Laut-, Wort- und Satzlehre, einschliesslich der Lehre von den Interpunctionen, um eine Grammatik und Logik der Sprache räumlicher Formen. Die Vollendung dieser ästhetischen Mechanik schlösse, wie vorhin angedeutet, zugleich die exacte Formulirung in sich. Aesthetisch wäre diese Mechanik darum doch immer nur um des Persönlichen willen, das die mechanischen „Kräfte“ in sich schliessen. Die Formen bleiben trotz aller „Mechanik“ Kunstformen, weil wir in sie unser Ich hineinlegen, um aus ihnen dies Ich, nicht so wie wir es empirisch kennen, sondern bereichert, ausgeweitet, erhöht, als ein grösseres, besseres, reineres, wiederum in uns zurückzunehmen.

Endlich messe ich den Untersuchungen dieses Buches Werth bei, weil mir, wie ich an einer Stelle des Buches selbst sage, scheinen will, es gebe keinen Punkt, wo wir die Feinheit und sichere Gesetzmässigkeit der Wirkung „unbewusster Vorstellungen“, und damit überhaupt die Feinheit und sichere Gesetzmässigkeit des psychologischen „Mechanismus“, — der doch auch wiederum das Gegentheil jedes Mechanismus ist, — unmittelbarer erfassen und sozusagen mit Händen greifen können, als wir es auf diesem Thatsachengebiete vermögen. Ich erlaube mir hieran die Bemerkung zu knüpfen, dass ich meine, es sollte die Psychologie überhaupt solchen specifisch

psychologischen Untersuchungen jetzt wiederum in höherem Grade sich zuwenden. Die „Psychologien" sollten nicht, wie es jetzt gelegentlich der Fall ist, da aufhören, oder anfangen auffallend kurz zu werden, wo die Psychologie erst eigentlich anfängt.

Solche psychologischen Untersuchungen werden immer nach dem Ehrentitel experimenteller Untersuchungen trachten. Man wird sich aber dabei immer bewusst bleiben müssen, dass es beim Experimentiren nicht darauf ankommt, mit wie geräuschvollen und prunkhaften Apparaten es unternommen wird, sondern was dabei an sicherer Erkenntniss gewonnen wird. Ich meine hier auf dem von mir eingeschlagenen experimentellen Wege allerdings einiges Sichere gewonnen zu haben.

Für den Zusammenhang allgemeinerer psychologischer Anschauungen, in welchen sich das in diesem Buche Vorgetragene einfügt, darf ich schliesslich auf meine unter dem Titel „Grundthatsachen des Seelenlebens" veröffentlichte Psychologie verweisen.

